БИБЛІОТЕКА
ИМПЕРАТОРСКАГО
РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.
Зала Д 9
Шкафъ 2
Полка 8 1
№ 2

Пер. Изд. № 44.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

или

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ

съ присовокупленіемъ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

къ сему предмету относящихся.

ЧАСТЬ I.

КНИЖКА 1.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
Въ Типографіи Департамента Внѣшней Торговли.

РУ

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

П-17223

ЧАСТЬ I.

КНИЖКА I.

Библиотека Географического Общества Союза ССР

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
Въ типографіи И. Глазунова и Ко.

1843.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были въ Цензурный Комитетъ три экземпляра. С. Петербургъ, 5 Января 1843 года.

Цензоръ С. Куторга.

П-II-1952

I.

ГЕОГНОЗІЯ.

Геогностическій очеркъ части Полтавской губерніи.

(Г. Поручика Соколова).

Известь и алебастръ, какъ два необходимые матеріала при каждой постройкѣ, составляютъ немаловажную отрасль промышленности, и близость или дальность разстоянія этихъ матеріаловъ отъ городовъ имѣетъ значительное вліяніе на распространеніе въ нихъ различныхъ построекъ и зданій. Губернскій городъ Полтава можетъ служить лучшимъ этому доказательствомъ. Получая известь изъ Бѣлгорода, а алебастръ изъ Бахмута, жители Полтавы, никакъ не могутъ, въ распространеніи построекъ, стать на ряду съ обывателями другихъ городовъ, въ которыхъ матеріялы эти, по причинѣ недальности нахожденія, обходятся гораздо дешевле. Поэтому открытіе известняка и алебастра въ самой Полтавской губерніи обращало на себя постоянное вниманіе Правительства.—Года два тому назадъ, открыто было, около города Лубны, въ земляхъ Г-жи Андреевой, мѣсторожденіе гипса и известняка; чрезъ нѣсколько времени, еще одно мѣсторожденіе гипса открыто было въ Константиноградскомъ округѣ, въ казенномъ селеніи Староверовкѣ. Эти открытія подали поводъ надѣяться, имѣть наконецъ въ Полтавской губерніи туземные известь и алебастръ, чрезъ открытіе подобныхъ же мѣсторожденій въ другихъ мѣстахъ губерніи.—Поэтому, тамошнее Управленіе Государственными крестьянами ходатайствовало объ откомандированіи къ нимъ горнаго офицера, какъ для изслѣдованія помянутыхъ мѣсторожденій, такъ и для того, чтобы, если возможно, открыть новыя мѣсторожденія гипса и известняка, въ казенныхъ земляхъ. Для этой откомандировки былъ назначенъ я, причемъ мнѣ предписано было осмотрѣть въ геогностическомъ отношеніи часть Полтавской губерніи, заключающуюся въ уѣздахъ Константиноградскомъ, Кобылякскомъ и Лубенскомъ. Но прежде, нежели я изложу результаты моей поѣздки, я сдѣлаю краткій обзоръ формаціямъ, встрѣтившимся мнѣ на пути отъ Луганскаго литейнаго завода до Полтавской губерніи.

Читателямъ Горнаго Журнала небезъизвѣстно должно быть, что Луганскій литейный заводъ стоитъ на мѣловой формаціи, являющейся здѣсь въ видѣ мѣловаго рухляка. Рухлякъ этотъ съ сѣвера идетъ изъ-за рѣки Донца, а къ югу отъ завода, оканчивается въ 25 верстахъ отъ него, около села Успенскаго. Здѣсь, являясь въ послѣдній разъ въ видѣ двухъ отдѣльныхъ холмовъ, онъ наконецъ уступаетъ мѣсто каменноугольной формаціи, состоящей изъ различныхъ известняковъ, песчаниковъ и глинъ. Эта каменноугольная формація, имѣя общее простираніе на сѣверозападъ, къ югу распространяется въ землю Войска Донскаго; по направленію отъ востока къ западу, доходитъ до города Бахмута; а на сѣверѣ, около Лисичанска, переходитъ на лѣвый берегъ рѣки Донца въ Харьковскую губернію, гдѣ она является въ отклонѣ Красной горы, въ 4-хъ верстахъ отъ села Кременнаго. Здѣсь, по мнѣнію Подполковника Бледе (*), она составляетъ ярусъ новѣйшій, въ сравненіи съ каменноугольною формаціею Лисичанска и вообще Екатеринославской губерніи.

Около города Бахмута, какъ я уже сказалъ, каменноугольная формація оканчивается, и смѣняется новымъ краснымъ песчаникомъ. Сія послѣдняя формація, ограничиваясь въ Екатеринославской губерніи почти со всѣхъ сторонъ формаціею камен-

---

(*) Горный Журналъ, за 1841 годъ № 5-й.

ноугольною, является въ Харьковской губерніи, какъ кажется, у города Славянска (*). Далѣе она опять смѣняется каменноугольною формацією, наиболѣе развитою у села Петровскаго, въ 30-ти верстахъ къ западу отъ города Изюма. Здѣсь эта формація, какъ и вообще, состоитъ изъ различныхъ известняковъ, песчаниковъ и глинъ, между которыми залегаютъ пласты каменнаго угля и желваки глинистаго и песчанистаго желѣза. Подполковникъ Бледе ставитъ всю эту формацію выше Лисичанской и параллельно той, которая является въ отклонѣ Красной горы. Онъ предполагаетъ, что значительная часть Харьковской губерніи состоитъ изъ каменноугольной формаціи, скрывающейся на довольно большой глубинѣ подъ формаціями новѣйшими, какъ то: подъ юрскою (у села Петровскаго и Каменки), подъ мѣловою (у Старобѣльска, по рѣкѣ Донцу на границахъ съ Екатеринославскою губерніею, и у Харькова), и наконецъ подъ третичною (у Изюма, Харькова и далѣе за нимъ).

Юрская формація, встрѣчающаяся у села Петровскаго и Каменки, состоитъ изъ песчаника и плотнаго известняка, переходящаго въ оолитъ.

По дорогѣ отъ Изюма къ Харькову, господствующею формацією является третичная, которая, около Харькова, выказываетъ изъ подъ себя

(*) С. С.

формацію мѣловую. Въ этихъ третичныхъ осадкахъ, которые отсюда простираются до самаго города Полтавы, были найдены, въ 1839 году, около заштатнаго города Недригайлова, на границѣ Харьковской и Полтавской губерніи, кости млекопитающихъ, изъ породы маммонтовъ (*).

И такъ на пути изъ Луганскаго завода до Полтавской губерніи, встрѣтилъ я слѣдующія формаціи:

Сначала мѣловую, потомъ каменноугольную, далѣе красный песчаникъ, который, потомъ, смѣняется вновь каменноугольною, потомъ опять мѣловую и наконецъ третичную.

Теперь приступимъ къ описанію формаціи Полтавской губерніи.

Городъ Полтава стоитъ на возвышенномъ правомъ берегѣ рѣчки Ворсклы, состоящемъ изъ желтобурой рухляковой глины, заключающей въ себѣ желваки бѣлаго кремнистаго известняка. Такая глина продолжается до деревни Новой Сенжары, лежащей къ югу отъ Полтавы. Отъ деревни Новой Сенжары начинается бѣлый сыпучій песокъ, который доходитъ до самаго Днѣпра, и продолжается по его берегамъ. Я проѣхалъ по Днѣпру, отъ границы Полтавской губерніи съ Екатеринославскою до города Кременчуга, и вездѣ встрѣчалъ лишь этотъ бѣлый песокъ, съ разсѣянными

(*) Горный Журналъ на 1840 годъ № 4-й.

въ немъ валунами гранита и сіенита. Въ одномъ только мѣстѣ, не доѣзжая деревни Келеберда, въ первый разъ увидѣлъ я пласты песчаниковъ желтаго и чернаго цвѣтовъ; песчаники эти рыхлы и не содержатъ въ себѣ даже и слѣдовъ окаменѣлостей.

Въ самомъ городѣ Кременчугѣ, на лѣвомъ берегу Днѣпра, выставляются массы гранита. Здѣсь я оставилъ Днѣпръ и отправился по направленію къ сѣверу въ городъ Лубны. До деревни Пироги, на рѣкѣ Кагамликѣ, шелъ все тотъ же бѣлый песокъ; при этой деревнѣ, онъ смѣнился чернымъ песчаникомъ, видѣннымъ мною у деревни Келеберды. Песчаникъ этотъ, въ мокромъ состояніи, имѣетъ цвѣтъ совершенно черный, но при высыханіи онъ бѣлѣетъ, и дѣлается наконецъ сѣроватобѣлымъ.

Приближаясь къ Лубнамъ, почва принимаетъ характеръ известковый. Начинаются неправильные холмы бѣлаго и желтаго, совершенно рыхлаго мергеля, не заключающаго въ себѣ ни какихъ органическихъ остатковъ.

Изъ Лубенъ отправился я въ лежащее въ 47 верстахъ отъ города казенное селеніе Тишки, въ которомъ находятся ломки известняка и алебастра. Здѣсь въ землѣ Г-жи Андреевой нашелъ я слѣдующаго рода обнаженіе: сначала идетъ желтый песокъ, подъ нимъ идетъ щебень, состоящій изъ неправильныхъ кусковъ сѣраго песчаника и желтаго известняка. Далѣе идетъ черная землистая глина, въ которой заключается разрабатываемый теперь кабанъ гипса.

Въ полуверстѣ отъ гипсовой ломки, находится ломка известняка. Сей послѣднiй залегаетъ такимъ образомъ: сначала идетъ чернобурая глина, заключающая въ себѣ желваки бѣлаго мергеля; этотъ мергель, развиваясь мало по малу, вытѣсняетъ собою глину и, въ свою очередь, вытѣсняется глинистымъ известнякомъ сѣраго цвѣта, переходящаго въ другое видоизмѣненiе известняка. Это послѣднее видоизмѣненiе состоитъ изъ плотнаго пахучаго известняка синяго цвѣта, съ пустотами, наполненными кристаллами известковаго шпата. Мѣстами принимаетъ онъ конгломератовое сложенiе и ломается неправильными кусками, съ неровнымъ изломомъ (*). Весь этотъ рядъ породъ оканчивается совершенно прямою стѣною, и отсюда начинается толща черной глины, которая далѣе, по горизонтальному направленiю, уступаетъ мѣсто массамъ желтаго песку. Между известняковою и алебастровою ломками, въ небольшомъ оврагѣ, встрѣчается красная сланцеватая глина съ селенитомъ. Наконецъ, въ разстоянiи отсюда полуверсты, въ казенныхъ зем-

---

(*) Этотъ самый известнякъ употребляется здѣсь на выжиганiе извести.

ляхъ, встрѣчается щебень, состоящій изъ землистаго мергеля, съ обломками чрезвычайно желѣзистаго известняка.

Всѣ перечисленныя мною породы являются въ одномъ и томъ же холмѣ, и на пространствѣ немного большемъ версты, появляются въ такихъ неправильныхъ видахъ, переходы ихъ такъ неясны, все это такъ перепутано, что нѣтъ ни какой возможности опредѣлить порядокъ ихъ наслоенія.

Тѣ же самые, разсыпающіеся мергели, которые встрѣтилъ я, подъѣзжая къ Лубнамъ, идутъ отъ Лубенъ, по дорогѣ къ Полтавѣ, до селенія Бѣлоцерковки. Здѣсь опять встрѣчается Полтавская бурая глина, съ валунами бѣлаго известняка; подъ нею лежитъ желтый сыпучій песокъ, а ниже желтаго бѣлый, тотъ самый, который по берегамъ Днѣпра составляетъ исключительную горную породу. Этотъ бѣлый песокъ простирается здѣсь на извѣстную глубину, ибо русла рѣки Псіола и другихъ, впадающихъ въ него рѣчекъ, проходятъ въ этомъ самомъ пескѣ.

Отъ селенія Бѣлоцерковки до самой Полтавы идетъ одна и та же бурая глина.

Верстахъ въ 20-ти къ сѣверу отъ Полтавы, въ деревнѣ Гавронцахъ, на правомъ берегу рѣки Ворсклы, находится ломка песчаника, который, въ видѣ огромныхъ отдѣльныхъ массъ, залегаетъ въ разсыпающемся пескѣ бѣлаго и желтаго цвѣтовъ. Сверхъ песчаника лежитъ тоже бурая глина.

Подобныя же породы встрѣчаются въ деревнѣ Берестовенькѣ, на рѣкѣ того же имени, въ Константиноградскомъ округѣ.

Наконецъ въ селеніи Староверовкѣ, подъ бурою глиною съ валунами бѣлаго известняка, является гипсъ, какъ въ видѣ селенита, такъ и въ видѣ сросшихся въ шарообразныя массы кристалловъ. Подъ этою послѣднею глиною залегаетъ опять бѣлый сыпучій песокъ.

И такъ на весмъ осмотрѣнномъ мною пространствѣ, нашелъ я слѣдующія породы:

Глинистыя.

1) Бурая глина, съ валунами бѣлаго известняка, которая тянется отъ селенія Бѣлоцерковки на востокъ черезъ Полтаву, Константиноградъ, и до самыхъ границъ Полтавской губерніи съ Екатеринославскою и Харьковскою.

2 Сѣрая лѣпная глина съ селенитомъ, въ селеніи Староверовкѣ.

3 Чернобурая глина съ желваками бѣлаго мергеля въ селеніи Тишки.

4 Красная сланцеватая глина, съ селенитомъ, тамъ же.

5 Сѣрая землистая глина, въ которой залегаетъ штокъ гипса, тамъ же.

Песчаныя.

1 Желтый сыпучій песокъ, въ которомъ залегаютъ отдѣльныя массы песчаника. Въ селахъ Гавронцахъ и Берестовенькѣ.

2 Бѣлый сыпучій песокъ, который идетъ къ югу отъ Полтавы до береговъ Днѣпра, и отсюда на сѣверъ, до деревни Пироговъ.

3 Черный рухлый песчаникъ, идущій отъ деревни Пироговъ къ сѣверу, почти до города Хорола.

Известковыя.

1 Землистый мергель, простирающійся отъ города Хорола, на востокъ до селенія Бѣлоцерковки и на западъ за городъ Лубны.

2 Щебень, состоящій изъ землистаго рухляка, съ заключающимися въ немъ обломками желѣзистаго известняка. Въ селеніи Тишки.

3 Бѣлый мергель. Тамъ же.

4 Сѣрый глинистый известнякъ. Тамъ же.

5 Синій пахучій известнякъ, кристаллическаго сложенія. Тамъ же.

6 Гипсъ и селенитъ. Въ селеніяхъ: Тишки и Старовѣровкѣ.

Ни въ одной изъ этихъ породъ не заключается даже и слѣдовъ окаменѣлостей.

Весьма затруднительно породамъ этимъ опредѣлить мѣсто въ ряду формацій. Бурая глина, съ валунами известняка, конечно должна быть причислена къ почвѣ третичной, ибо, какъ я уже сказалъ, въ ней найдены были кости млекопитающихъ. Остальныя же породы можно отнести къ формаціи краснаго песчаника. На это я не могу привести ни какихъ другихъ доказательствъ, кромѣ сходства, существующаго между здѣшними и Бахмутскими породами.

Относительно мѣсторожденій гипса, можно сказать слѣдующее.

Сѣрая лѣпная глина, съ желваками кристаллическаго гипса, не есть, какъ думали нѣкоторые, продуктъ разрушенія близлежащаго гипсоваго штока, но составляетъ сама по себѣ отдѣльное мѣсторожденіе гипса, и слѣдовательно не можетъ служить указателемъ къ открытію вблизи другаго, болѣе надежнаго мѣсторожденія. Разработка же сѣрой лѣпной глины, для выборки изъ нея небольшихъ желваковъ гипса, врядъ ли можетъ принесть выгоду, потому что при этомъ по крайней мѣрѣ при четверти всей выработанной породы должны идти въ отвалъ. Само собою разумѣется, что цѣна на алебастръ до того возвысится, что превзойдетъ цѣну привознаго Бахмутскаго алебастра.

Гипсъ, въ земляхъ Г-жи Андреевой, около города Лубны, залегаетъ въ видѣ огромнаго кабана, и въ сосѣдственныя казенныя земли не продолжается, но уходитъ въ глубину. И хотя нѣтъ невозможности найти гипсъ въ казенныхъ земляхъ, но на это нужны средства и время.

Известнякъ, попадающійся въ казенныхъ земляхъ у селенія Тишки, на выжиганіе извести негодится, по причинѣ большаго содержанія желѣза.

Вообще же должно замѣтить, что если бы понадобилось производить развѣдки, для отысканія гипса и известняка, то должно ихъ производить не въ Константиноградскомъ и Кобылякскомъ округахъ, но около города Лубны, и далѣе за нимъ къ сѣверу и западу.

II.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

I.

Краткій обзоръ Газимуро-Воскресенской дистанціи.

(Г. Поручика Перекрестова).

Газимуро-Воскресенская дистанція лежитъ къ югозападу отъ Александровскаго завода и вмѣстѣ съ нимъ занимаетъ до 50 квадратныхъ верстъ. Границы дистанціи съ точностію опредѣлить нельзя, потому что здѣсь межеваніе не было еще произведено.

Изъ всѣхъ рудниковъ и пріисковъ, считающихся въ этой дистанціи, разработывается въ настоящее время только одинъ Акатуевскій рудникъ и, сверхъ того, производятся дѣятельныя развѣдки по горѣ Меркульевской, отстоящей отъ

Александровскаго завода къ западу въ 10 верстахъ, а также не оставляются безъ вниманія и окрестности самаго Акатуевскаго рудника.

Меркульевскую гору начали развѣдывать съ 1791 года и въ этомъ же году открыли въ ней Газимуро-Базановскій рудникъ и Калаповскую работу, которые съ остановками дѣйствовали до 1839 года и дали болѣе 194 пудовъ серебра. Въ послѣдствіе времени, недалеко отъ Калаповской работы, на той же горѣ, открытъ Меркульевскій пріискъ, дѣйствовавшій до 1821 года и давшій болѣе 200 пудовъ серебра. Кромѣ того на Меркульевской горѣ были открыты еще и другіе пріиски, но теперь всѣ эти разработки почти совершенно остановлены. Въ прошломъ 1842 году, гора эта была прорѣзана поперегъ рядомъ шурфовъ, которыми раскрыли 11 прожилковъ, залегающихъ очень близко къ дерну. Изъ вновь открытыхъ прожилковъ особенно замѣчательны два, одинъ по благонадежности своей, а другой по богатству блеклой мѣдной руды, впрочемъ попадающейся въ незначительномъ количествѣ. Содержаніе серебра въ этой блеклой рудѣ простирается до $1\frac{15}{96}$ фунта въ пудъ. Первый изъ этихъ двухъ замѣчательныхъ прожилковъ открытъ на сѣверовосточной покатости горы, простирается въ $2\frac{1}{2}$ часа, а падаетъ къ югу подъ $< 39^{\circ}$, имѣя толщины одинъ аршинъ; свинцовый блескъ изъ этого прожилка содержитъ до 28 золотниковъ серебра въ пудѣ, а твердая марганцевая руда и бурый желѣзнякъ отъ $\frac{1}{2}$ до 1-го золотника. Другой прожилокъ залегаетъ на югозападномъ склонѣ горы, простирается въ $\frac{1}{2}$ часа и падаетъ къ югу подъ $\angle$ 7°, имѣя толщины до $\frac{1}{4}$ аршина.

Меркульевская гора состоитъ изъ сѣрой вакки мелкозернистой, въ которой проходитъ весьма много прожилковъ, имѣющихъ почти одно общее простираніе, отъ сѣвера къ югу, и падающихъ въ одну сторону подъ разными углами. Руды во всѣхъ прожилкахъ представляютъ смѣсь желтой желѣзной охры, бураго желѣзняка, твердой марганцевой руды и свинцоваго блеска.

Изъ Газимуро-Базановскаго рудника и всѣхъ пріисковъ горы Меркульевской, сначала ихъ разработки по 1-е Августа 1842 года, добыто болѣе 460 пудовъ серебра и 12,800 пудовъ свинца.

Къ Газимуро-Воскресенской дистанціи принадлежитъ также Газимуро-Воскресенскій рудникъ, открытый въ 1788 году, на лѣвой сторонѣ рѣки Газимура, въ 7-ми верстахъ къ западу отъ Александровскаго завода, но съ 1838 года рудникъ этотъ остановленъ; изъ него добыто болѣе 66 пудовъ серебра и 922 пудовъ свинца.

Прочіе пріиски этой дистанціи были незначительны.

Въ окрестностяхъ Акатуевскаго рудника въ прошломъ (1842) году, открыто въ плотномъ известнякѣ нѣсколько прожилковъ, состоящихъ изъ твердой марганцевой руды, бураго желѣзняка и малаго количества охры желѣзной и свинцоваго блеска. Руды эти содержатъ до $\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудѣ и весьма малое количество свинца. Около этого мѣста (въ 4-хъ верстахъ отъ Акатуевскаго рудника къ сѣверовостоку) находится въ известнякѣ много, такъ называемыхъ здѣсь, проваловъ, то есть котловинъ, незначительной величины, большею частію пустыхъ. Впрочемъ открытія эти не подаютъ большой надежды, по убогости рудъ.

Разсмотримъ теперь Акатуевскій рудникъ, который между всѣми рудниками округа Нерчинскихъ заводовъ, занимаетъ первое мѣсто, какъ по количеству рудъ, находящихся въ цѣликахъ его и превышающему 3,000,000 пудовъ, такъ и по количеству серебра, которое заключается въ массѣ этихъ рудъ.

Акатуевскій рудникъ, открытый въ 1815 году, Унтерштейгеромъ Меркульевымъ, отстоитъ отъ Нерчинскаго завода во 193-хъ верстахъ къ югозападу, а отъ Александровскаго въ 25-ти верстахъ къ сѣверозападу, и находится въ отрогѣ, идущемъ между рѣчками Акатуемъ и Кульгунджею, впадающею слѣва въ Газимуръ.

Рудникъ этотъ состоитъ изъ двухъ отдѣловъ работъ, изъ которыхъ одинъ отдѣлъ называется Перво-Акатуевскимъ рудникомъ (Благодатскія работы), а другой, лежащій на сѣверовостокъ отъ перваго, составляетъ Второ-Акатуевскій рудникъ (Ильинскія работы). Оба эти отдѣла работъ не соединены еще между собою, и, хотя расположены на одномъ и томъ же мѣсторожденіи, однако отличаются въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ другъ отъ друга.

Чтобы яснѣе видѣть это различіе, разсмотримъ каждый отдѣлъ порознь.

А) Перво-Акатуевскій рудникъ. Онъ заключаетъ въ себѣ слѣдующія выработки:

а) Три шахты, опущенныя по паденію рудъ: одна (Златоустовская) имѣетъ $6\frac{1}{2}$ саженъ глубины и въ началѣ идетъ вертикально, а послѣ падаетъ подъ < 45°; другая (Благодатская) идетъ вертикально 7-мь саженъ; третія (Казанская) глубиною 28°, а паденіе ея можно принять 50°. Кромѣ этихъ трехъ шахтъ, проводится еще шахта Семеновская къ югозападу отъ Казанской; глубина ея $8\frac{1}{8}$ сажени; ею достигаютъ 3-го Воскресенскаго горизонта для того, чтобы доставка рудъ была удобнѣе. Эта послѣдняя шахта идетъ вертикально по весьма кварцеватому известняку.

b) Три горизонта ортовъ: 1-й, 2-й и 3-й Воскресенскіе.

c) Съ горизонта Перво-Воскресенскаго орта

П-17223

Библиотека Геогр. ...

опущены гезенги Богатый, глубиною 7 саж., Благовѣщенскій 10 саж., Воскресенскій, въ началѣ вертикальный, а потомъ падающій подъ $<50^\circ$; глубина его $6\frac{1}{2}$ саж., Васильевскій глубиною 14 саж., а паденіе его въ 60°. Между 1-мъ и 2-мъ Воскресенскими горизонтами, съ почвы Благодатской шахты, начинается Благодатскій гезенгъ глубиною въ $14\frac{1}{2}$ саженъ.

Со 2-го Воскресенскаго горизонта опущенъ Михайловскій гезенгъ глубиною $9\frac{1}{2}$ саж., а паденіе 40°; съ 3 Воскресенскаго горизонта идетъ Казанскій гезенгъ глубиною 9 саж., а паденіе его 28°. Сверхъ того съ 3 саж. Воскресенскаго горизонта проведенъ кверху Григорьевскій гезенгъ, и изъ него идутъ два орта по простиранію рудъ.

Во всѣхъ этихъ выработкахъ являются однѣ и тѣ же руды, состоящія главнѣйше изъ твердой марганцевой руды и желтой желѣзной охры, и бураго желѣзняка; свинцовый блескъ, свинцовыя охры, желѣзный колчеданъ и цинковая обманка встрѣчаются въ маломъ количествѣ.

Твердая марганцевая руда встрѣчается: а) очень плотная, имѣетъ неровный изломъ и темный стальносиній цвѣтъ, черта ея темнобурая; въ массѣ этого вида часто находятся небольшія полости, облеченныя мелкими кристаллами кварца темнаго цвѣта, а иногда кристаллы кварца разсѣкаютъ руду тонкими жилками; б) въ другихъ мѣстахъ твердая марганцевая руда гораздо мягче предъидущаго вида, имѣетъ голубоватый цвѣтъ и изломъ, приближающійся къ плоскораковистому, черта же ея темнобурая; c) иногда марганцевая руда наружнымъ видомъ похожа на пузыристую лаву, имѣя въ изломѣ смолистый блескъ; небольшія полости въ массѣ этого вида часто облечены кристаллами кварца; d) наконецъ иногда она является въ видѣ скорлуповатыхъ отдѣльностей, имѣетъ то темный цвѣтъ, то свѣтло-стально-синій.

Въ массѣ всѣхъ видовъ твердой марганцевой руды заключаются гнѣзда и слои желтой желѣзной охры, въ значительномъ количествѣ; далѣе пустоты, выполненныя разъѣденнымъ кварцеватымъ известнякомъ, въ ячейкахъ котораго много охръ, и наконецъ гнѣзда и прожилки горнаго мыла краснаго цвѣта, которое удобно дѣлится на слои, съ блестящею, какъ—будто смолистою, поверхностію; мыло это пишетъ, но не мараетъ. Во многихъ мѣстахъ марганцевой руды находится много небольшихъ угловатыхъ кусковъ сѣраго кварцеватаго известняка, съ вкрапленнымъ желѣзнымъ колчеданомъ и малою частію свинцоваго блеска. Присутствіе такихъ кусковъ известняка замѣчается чаще, по мѣрѣ углубленія жилы, такъ что въ почвѣ Казанской шахты и Казанскаго гезенга марганцевая руда вовсе вытѣсняется этими валунами. Переходъ твердой марганцевой руды въ черный землистый марганецъ и въ бурый желѣзнякъ можно видѣть во многихъ выработкахъ. Изрѣдка свинцовый блескъ находится въ марганцевой рудѣ, въ видѣ тонкихъ жилокъ, но болѣе онъ образуетъ гнѣзда въ желтой желѣзной охрѣ, точно такъ же какъ и свинцовыя охры. Сплошная бѣлая свинцовая руда попадается рѣдко, цинковая обманка тоже.

Мѣсторожденіе Перво-Акатуевскаго рудника образуетъ жилу, проходящую въ известнякѣ весьма кварцеватомъ, сѣраго цвѣта и зернистаго сложенія. Известнякъ этотъ имѣетъ очень много полостей различнаго вида и величины, наполненныхъ или сплошь краснаго цвѣта горнымъ мыломъ, которое почти вовсе не содержитъ серебра и свинца, или песчанистою глиною, окрашенною окисью желѣза, и заключающею въ массѣ своей прослойки и гнѣзда горнаго мыла, и также тонкія жилки кварца бѣлаго цвѣта. Замѣчательно, что стѣны полостей въ известнякѣ представляютъ явные слѣды дѣйствія на нихъ воды, потому что вездѣ видны бороздки, пересѣкающіяся въ различныхъ направленіяхъ. Полости эти всегда имѣютъ связь съ рудною массою и рѣдко бываютъ пустыя.

Иногда въ массѣ известняка проходятъ прожилки кристаллическаго кварца, а также и известковаго шпата, кристаллами котораго бываютъ усѣяны и стѣны полостей. Все это можно видѣть по 2-му Воскресенскому горизонту, около Михайловскаго гезенга, а также и въ ортѣ, идущемъ съ почвы Михайловскаго гезенга къ востоку.

Твердая марганцевая руда или непосредственно прикасается къ известняку, или отдѣляется отъ него слоемъ глины и мыла. Какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаѣ, известнякъ или сохраняетъ свой первоначальный видъ, или превращается на поверхности въ песчанистую массу, или наконецъ бываетъ усѣянъ на поверхности кристаллами известковаго шпата и кварца.

Скажемъ теперь нѣсколько словъ о наполненіи мѣсторожденія рудами.

Шахта Златоустовская и Благодатская опущены по паденію рудъ и на глубинѣ $5\frac{1}{2}$ саженъ пересѣкаются ортами 1-го Воскресенскаго горизонта. Орты эти пройдены по простиранію рудъ, которыя въ одну сторону развиваются до сѣверовосточнаго забоя 1-го Воскресенскаго горизонта, а въ другую до Воскресенскаго гезенга. Самая большая толщина рудъ почти въ срединѣ между этими двумя точками развитія, но подходя къ обѣимъ этимъ точкамъ, руды утончаются и изубоживаются, а около Воскресенскаго гезенга вовсе исчезаютъ между валунами известняка, промежутки которыхъ выполнены весьма убогими глинами и горнымъ мыломъ. По паденiю, эта рудная масса идетъ почти до почвы гезенговъ Богатаго, Благовѣщенскаго, Благодатскаго и Михайловскаго, перемѣшиваясь тѣмъ болѣе съ валунами известняка, чѣмъ глубже опускается; а въ самыхъ почвахъ гезенговъ является уже чистый известнякъ съ вкрапленнымъ сѣрнымъ колчеданомъ и, частiю, свинцовымъ блескомъ и цинковою обманкою. Между Благовѣщенскими и Благодатскими гезенгами, почти на 2° Воскресенскомъ горизонтѣ, валуны являются въ рудной массѣ въ такомъ значительномъ количествѣ, что ими рудная масса, кажется, дѣлится на двѣ части: одна идетъ отъ Благодатскаго гезенга къ Благовѣщенскому, а другая къ Михайловскому. Эта послѣдняя часть почти совершенно обрѣзывается известнякомъ по 2 Воскресенскому горизонту, недалеко отъ Михайловскаго гезенга къ юговостоку. Ниже, прекращенiе этой массы видно въ ортѣ, идущемъ къ востоку съ почвы Михайловскаго гезенга. Отъ этой рудной массы отдѣляется небольшой прожилокъ, идущiй къ востоку и развѣданный ортомъ съ почвы Воскресенскаго гезенга. Прожилокъ въ началѣ состоитъ изъ твердой марганцевой руды, съ гнѣздами желтой желѣзной охры, а далѣе изъ песчанистой глины желтоватобѣлаго цвѣта, которая у забоя смѣняется глиною краснобураго цвѣта; эта послѣдняя упирается въ гранитъ и, какъ кажется, идетъ между ними известнякомъ. Это единственное мѣсто, въ которомъ гранитъ былъ встрѣченъ подземными работами, но на поверхности онъ является около рудника и въ другихъ мѣстахъ, такъ, что, съ большею вѣроятностію, можно предположить участіе гранита въ образованіи Акатуевскаго мѣсторожденія. Гранитъ состоитъ изъ бѣлаго полеваго шпата и кварца и черной слюды, переходя отчасти въ сіенитъ. Общее паденіе всей описанной рудной массы можно принять въ 55°, и склоненіе ея къ югозападу.

Другая рудная масса, по паденію которой опущена Казанская шахта, развивается по 1-му Воскресенскому горизонту съ одной стороны до югозападнаго забоя этого горизонта, гдѣ она почти исчезаетъ въ видѣ тонкаго шва въ известнякѣ; а съ другой стороны до Васильевскаго гезенга, гдѣ вытѣсняется валунами известняка. По 2-му Воскресенскому горизонту руды развиваются за Васильевскій гезенгъ на 4½ сажени, а далѣе идетъ уже известнякъ; въ почвѣ орта въ этомъ мѣстѣ руды почти тоже выклиниваются. Но главное развитіе этой рудной массы является въ 3-мъ Воскресенскомъ горизонтѣ къ югозападу отъ Казанской шахты, гдѣ она до сихъ поръ еще не прекращается. По паденію руды выклиниваются въ почвахъ Казанской шахты и Казанскаго гезенга, въ которыхъ является известнякъ съ вкрапленнымъ сѣрнымъ колчеданомъ, а также частію свинцоваго блеска и цинковой обманки. Въ нижнихъ частяхъ рудной массы являются полости, выполненныя охрами, глинами, а иногда и пустыя; общее паденіе ея можно принять въ 50°, склоняется она къ югозападу. Для ясности описанія прилагается разрѣзъ рудника по простиранію.

В) Перейдемъ теперь ко Второ-Акатуевскому руднику. Онъ состоитъ изъ слѣдующихъ главныхъ работъ: обрушившихся Ильинскихъ, Ѳеодоровскаго орта, который въ югозападной своей части соединяется съ Локтевскою штольною, пройденною по кварцеватому известняку, а въ сѣверовосточной части, посредствомъ квершлага, имѣетъ связь съ Аполосовскимъ ортомъ, который самъ соединяется съ Григорьевскою штольною помощію Тимофеевскаго гезенга.

Григорьевская штольна пройдена по простиранію жилы, котороя состоитъ изъ твердой марганцевой руды съ гнѣздами желтой желѣзной охры; но чѣмъ глубже опускается эта жила, тѣмъ болѣе въ ней замѣчается валуновъ известняка съ вкрапленнымъ желѣзнымъ колчеданомъ и малою частію свинцоваго блеска и цинковой обманки; впрочемъ валуны эти не имѣютъ большой величины. Съ поверхности толщина жилы очень значительна (отъ 1 до 2 саж.) и руды въ ней богаты, но къ низу она утоняется и изубоживается. Въ почвѣ Тимофеевскаго гезенга жила почти выклинивается. Паденіе этой жилы можно принять въ 60°; а простираніе идетъ къ старымъ Ильинскимъ работамъ.

Ѳеодоровскій ортъ пройденъ также по простиранію жилы, которая отъ жилы Григорьевской отдѣляется нетолстымъ слоемъ известняка. Руды и здѣсь тѣ же, какъ и въ Григорьевской штольнѣ, только въ Ѳеодоровскомъ ортѣ онѣ часто переслоиваются съ известковымъ шпатомъ, кварцемъ и даже известнякомъ. Обѣ эти жилы, вѣроятно, соединяются въ старыхъ Ильинскихъ работахъ, гдѣ толщина рудъ была весьма значительная. Въ сѣверовосточномъ забоѣ Ѳеодоровскаго орта жила очень утоняется.

Къ этому же отдѣлу работъ принадлежитъ Александровская штольна и Подгорная: въ первой жила состоитъ болѣе изъ кварцеватаго известняка съ вкрапленнымъ сѣрнымъ колчеданомъ и свинцовымъ блескомъ; твердой марганцевой руды мало, и въ забоѣ штольны остаются, въ видѣ тонкаго шва въ известнякѣ, убогія глины чернаго цвѣта. Въ Подгорной штольнѣ твердой марганцевой руды и бураго желѣзняка съ охрою желтою, болѣе нежели въ Александровской, но въ забоѣ штольны является тонкій шовъ рудъ. Жила, являющаяся въ обѣихъ штольнахъ, есть та же самая, которая видна въ Григорьевской штольнѣ.

Руды, встрѣченныя шахтами Михайловскою и Дмитріевскою, должны составлять продолженіе одного и того же мѣсторожденія, но въ жилѣ, являющейся какъ въ этихъ шахтахъ, такъ и въ удаленной, руды уже очень убоги.

Связь между обоими рудниками видна изъ того, что Николаевская шахта, находящаяся между ними, опущена по жилѣ, руды которой совершенно одного качества съ рудами Перво-и Второ-Акатуевскаго рудниковъ.

Изъ всего предъидущаго ясно видно, что въ Перво-Акатуевскомъ рудникѣ жила представляетъ болѣе неправильностей, нежели во второмъ; что въ первомъ рудникѣ полости въ известнякѣ и въ самой рудной массѣ значительны и обыкновенны, между тѣмъ какъ во второмъ полостей вовсе нѣтъ, да и самые валуны въ первомъ скопляются въ одномъ мѣстѣ въ болѣе значительномъ числѣ, такъ что вовсе вытѣсняютъ твердую марганцевую руду, а во второмъ они разсѣяны по одиначкѣ и всегда окружены твердою марганцевою рудою. Отъ скопленія валуновъ известняка въ значительномъ числѣ въ одномъ мѣстѣ, и отъ вытѣсненія ими рудной массы, наполненіе Перво-Акатуевскаго рудника похоже на гнѣздовое, чѣмъ онъ особенно отличается отъ Второ-Акатуевскаго рудника. Къ отличію перваго рудника отъ втораго принадлежатъ также и полости въ известнякѣ и въ рудной массѣ.

Общее простираніе Акатуевскаго мѣсторожденія отъ сѣверовостока къ югозападу; жила падаетъ къ сѣверозападу: въ Перво-Акатуевскомъ рудникѣ подъ $< 52^\circ$, а во второмъ подъ $< 60^\circ$. Склоненіе рудъ въ первомъ рудникѣ къ югозападу, а во второмъ къ сѣверовостоку.

Общая длина Акатуевскаго мѣсторожденія, считая отъ нынѣшняго забоя 3-го Воскресенскаго горизонта до удаленной шахты, составляетъ $662\frac{1}{2}$ сажени.

Что касается до толщины жилы, то она бываетъ весьма различна, простираясь отъ 4 саженъ до нѣсколькихъ вершковъ. Богатство рудъ также очень непостоянно, но вообще въ верхнихъ горизонтахъ рудъ богаче, нежели въ нижнихъ. Твердая марганцевая руда содержитъ отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудѣ, а свинца рѣдко болѣе $\frac{1}{4}$ фунта. Охры содержатъ иногда до 6 золотниковъ серебра въ пудѣ, но чистыя желѣзныя охры рѣдко даютъ болѣе 2-хъ золотниковъ серебра, и 40 золотниковъ свинца. Свинцовый блескъ даетъ отъ 10 до 12 и болѣе золотниковъ серебра, а богатство известняка съ вкрапленнымъ сѣрнымъ колчеданомъ весьма различно, но вообще не превышаетъ $2\frac{1}{4}$ золотниковъ серебра въ пудѣ.

Общія замѣчанія. Для добычи рудъ въ Акатусвскомъ рудникѣ употребляются два рода работъ: порохострѣльная и кирочная. Кромѣ того, въ маломъ видѣ, есть и огненная работа; дрова кладутся безъ шагана прямо къ забою, а отъ этого дѣйствіе огня на породу очень слабо.

Буреніе, при порохострѣльной работѣ, одноручное, буры долотчатые желѣзные, наваренные сталью; скважины выбуриваются отъ 6 до 8-ми вершковъ глубиною; пороху въ нихъ полагается отъ 8 до 12 золотниковъ; штревели при этой работѣ желѣзные, а заправки дѣлаются изъ камыша.

Кирочная работа не представляетъ ничего особеннаго.

На добычу одной кубической сажени, при Газимуро-Воскресенской дистанціи причитается:

Людей	222
Пороху	1 пуд. $18\frac{1}{2}$ фунт.
Свѣчъ	— — 23 —
Вѣсу въ инструментахъ истребляется	2 — 12 —

При кирочной работѣ, въ самомъ крѣпкомъ забоѣ, на добычу одной кубической сажени выходитъ:

Людей	311
Свѣчъ	$32\frac{28}{96}$ фунт.
Вѣсу въ инструментахъ истребляется	2 пуд. $6\frac{1}{2}$ фунт.

При кирочной работѣ, въ крѣпкомъ и не очень крѣпкомъ забояхъ, на добычу одной кубической сажени слѣдуетъ:

Людей . . . . отъ 135 до 200

Свѣчъ . . . . отъ $14\frac{6}{96}$ фунт. до $20\frac{80}{96}$ фунт.

Вѣсу въ инструментахъ истребляется отъ 1 пуд. 11 фунт. до 1 пуд. 35 фунт.

Всѣ эти свѣдѣнія взяты изъ дѣлъ дистанціи.

Добытыя руды отъ забоевъ къ гезенгамъ доставляются въ тачкахъ, или въ носилкахъ; по гезенгамъ поднимаются ручными воротами, а по шахтамъ Казанской и Благодатской ступенчатыми колесами. Діаметръ ступенчатаго колеса, устроеннаго надъ Казанскою шахтою, равняется 5 аршинамъ, разносъ его 1 аршинъ, діаметръ же колеса надъ Благодатскою шахтою равняется 4 аршинамъ, а разносъ его 1 аршинъ.

Руды, доставленныя на дневную поверхность, подвергаются сортировкѣ и просѣвкѣ; при сортировкѣ стараются отдѣлить твердую марганцевую руду отъ желтой желѣзной охры; подрудки, получаемые отъ просѣвки, идутъ, для обмывки на вашгерды и обогащаются такимъ образомъ изъ $\frac{3}{4}$ или $\frac{7}{8}$ золотника въ $1\frac{1}{8}$ золотника, при сокращеніи $\frac{1}{3}$ массы.

Для обогащенія рудъ толченіемъ и послѣ промывкою устроивается толчея, которая будетъ приводиться въ движеніе быками.

Руды Газимуро-Воскресенской дистанціи расплавляются на заводахъ Александровскомъ, Дучарскомъ, Кутомарскомъ и Газимурскомъ. Руды доставляются на заводы, частію за окладъ, а частію за вольную плату.

Въ 1840 году, всего въ Акатуевскомъ рудникѣ и пріискахъ дистанціи, добыто было 122,000 пудовъ руды содержаніемъ $1^{9}\frac{2}{6}\frac{1}{4}$ золотника серебра. На добычу употреблено, пороху 8 пудовъ $11\frac{64}{96}$ фунтовъ, на сумму 120 рублей 74^{6}_{1} копѣекъ серебромъ, свѣчъ 67 пудовъ $5\frac{7}{8}$ фунтовъ на сумму 149 рублей $24\frac{2}{7}$ копѣйки серебромъ. Пудъ руды въ 1841 году стоилъ $7\frac{1}{7}$ копѣекъ серебромъ, а золотникъ серебра, безъ угара, $5\frac{6}{7}$ копѣекъ серебромъ. Цѣнность эта показана съ наложеніемъ всѣхъ расходовъ.

Крѣпи въ Акатуевскомъ рудникѣ необходимы только въ нѣкоторыхъ выработкахъ. Шахты крѣпятся обыкновенными вѣнцами, а въ наклонныхъ лежачій бокъ забирается досками, для болѣе удобной доставки рудъ. Крѣпь въ штрекахъ состоитъ изъ переклада и двухъ стоекъ, подъ которыми въ нѣкоторыхъ мѣстахъ полагаются лежни, а въ другихъ нѣтъ, и это послѣднее обстоятельство имѣетъ то неудобство, что, при выемкѣ цѣликовъ въ почву штрека, надобно прежнюю крѣпь вовсе разбирать. Когда цѣликъ вынутъ на очистку, то пустое пространство, образующееся отъ этого, оставляется на крѣпи, по недостатку пустой породы внутри рудника. Расходы же, потребные на добычу и доставку въ рудникъ пустой породы съ поверхности, не могутъ окупиться, по убогости рудъ.

Воздухъ въ рудникѣ не требуетъ ни какихъ особыхъ машинъ для очищенія своего.

Почвенная вода въ рудникѣ еще не показывается, но за то онъ много терпитъ отъ поверхностной воды, которую въ Перво-Акатуевскомъ рудникѣ поднимаютъ на поверхность въ бадьяхъ, или бочкахъ, а во Второ-Акатуевскомъ откачиваютъ насосами по Локтевской штольнѣ, но иногда принуждены бываютъ воду выносить въ ушатахъ, сверхъ откачки ея насосами. Поверхностная вода пробирается въ рудникъ по шахтамъ, и въ этомъ случаѣ значительное число шахтъ на небольшомъ пространствѣ сильно вредитъ руднику. Частые горизонты ортовъ также не представляютъ большой выгоды, при разработкѣ месторожденія, а гораздо лучше было бы закладывать орты не такъ часто, развѣдывая болѣе мѣсторожденіе въ глубину, и слѣдовательно увѣряясь болѣе въ благонадежности его.

Что касается до благонадежности Акатуевскаго рудника, то, судя по настоящей добычѣ изъ него рудъ и по количеству ихъ, остающемуся въ цѣликахъ рудника и простирающемуся до 3,763,000 пудовъ (содержаніемъ общимъ въ $1\frac{3}{9}\frac{7}{6}\frac{1}{4}$ золотника серебра, рудникъ этотъ можетъ дѣйствовать болѣе 30-ти лѣтъ.

Окрестныя дачи Акатуевскаго рудника изобилуютъ лѣсомъ, слѣдовательно и въ этомъ отношеніи онъ обезпеченъ. Бревна доставляются подрядами и каждое обходится не дороже 40 копѣекъ на ассигнаціи. Ежегодный расходъ бревенъ простирается отъ 1,500 до 2,000.

2.

Обогащеніе Нерчинскихъ серебристосвинцовыхъ рудъ

(Г. Маіора Ковригина).

Въ прошломъ 1841 году произведенъ былъ, въ Нерчинскомъ горномъ округѣ, опытъ надъ сортировкою рудъ Алгачинскаго и Савинскихъ № 5-го и 4-го рудниковъ, такъ какъ она должна производиться при полной систематической обработкѣ ихъ. Правила, данныя для сего приставамъ Алгачинской и Кличкинской дистанцій, состояли въ слѣдующемъ:

1) При самыхъ забояхъ отдѣлять, по возможности, пустую породу отъ рудъ, и если будетъ встрѣчаться чистый свинцовый блескъ значитель-

ными массами, то отбирать его тутъ же отъ прочей руды, и доставлять на поверхность крупныя руды отдѣльно отъ мелочи или подрудка, который долженъ уже подлежать въ послѣдствіи обработкѣ на раздѣлительныхъ рѣшетахъ, мокрой сортировкѣ, отсадкѣ и проч.

2) Чистый свинцовый блескъ, по доставкѣ на поверхность, разбивать только въ куски ровной величины, отъ 1-го до $1\frac{1}{2}$ дюйма, а прочую руду (среднюю) подвергать предварительному *выдѣленію* изъ нея пустой породы, не измельчая ея отнюдь до нынѣшняго разбора.

3) Выдѣленную предъидущею работою *разборную* руду передавать уже въ настоящую *сортировку*, при которой отдѣлять, какъ можно аккуратнѣе: a) *чистый свинцовый блескъ*, который разбивать также въ куски отъ 1-го до $1\frac{1}{2}$ дюйма; b) *отсадочную руду* или *среднюю*, въ которой свинцовый блескъ вкрапленъ въ желѣзнякъ или охру крупнѣе и гуще, и которая должна подлежать грубому толченію и отсадкѣ, и c) *толчейную руду* или *самую убогую*, съ меньшимъ количествомъ свинцоваго блеска или и совершенно безъ онаго, которая уже должна обработываться мелкимъ толченіемъ и промывкою. Если бы попались въ какомъ нибудь забоѣ желтыя свинцовыя охры въ такомъ количествѣ, что могли бы быть отдѣленными отъ желѣзняковъ, то само собою разу-

мѣется, что онѣ должны быть отъ нихъ отдѣляемы и, судя по содержанію, должны относиться къ отсадочной или толчейной рудѣ.

Сверхъ того при рудахъ Алгачинскихъ отдѣляли: 1) *фалерцъ чистый* или готовый къ отпуску, 2) *фалерцъ со свинцовымъ блескомъ въ породѣ*, долженствующій обработываться отдѣльно отъ другихъ сортовъ грубымъ толченіемъ (сухимъ) и отсадкою, 3) *мѣдныя синь и зелень*, подлежащія той же обработкѣ, и наконецъ 4) *охры*, если онѣ встрѣтятся.

При десятидневномъ производствѣ опыта на вышеизложенныхъ правилахъ, получено:

Отъ рудъ Алгачинскаго рудника.

1) Чистаго свинцоваго блеска 135 пудовъ 20 фунтовъ, или 11,86%, содержаніемъ въ пудѣ серебра 12-ть золотниковъ и свинца 22 фунта.

2) Чистаго фалерца 30 фунтовъ, или 0,06% въ 48½ золотниковъ или 10 фунтовъ;

3) Чистаго охристаго разбора 1 пудъ или 0,08%, въ 1 золотникъ и 4 фунта.

4) Фалерца со свинцовымъ блескомъ въ кварцѣ (отсадочной фалерцовой руды) 11 пудовъ 31 фунтъ, или 1,03%, въ 23 золотника и 16 фунтовъ.

5) Мѣдныхъ сини и зелени въ кварцѣ 10 пудовъ или 0,87% въ 17 золотниковъ и 10 фунтовъ.

6) Отсадочной свинцовой руды 212 пудовъ 30

фунтовъ, или 18,66% въ 7½ золотниковъ и 11 фунтовъ.

7) Толчейной руды 153 пуда 10 фунтовъ или 13,44%, въ 1 золотникъ и 2 фунта.

8) Мелочей изъ подъ молотковъ 44 пуда 10 фунтовъ, или 2,88%, въ 9 золотниковъ и 13 фунтовъ.

9) Подрудковъ 473 пуда 20 фунтовъ или 41,53%, въ 3 золотника и 9 фунтовъ.

и 10) Породы 96 пудовъ 30 фунтовъ, или 8,48%, въ ⅞ золотника.

Всего 1139 пудовъ 21 фунтъ или 99,89%.

Отъ рудъ Савинскаго № 5-го рудника:

1) Свинцоваго блеска 30 фунтовъ, или 0,02%, содержаніемъ въ пудѣ серебра 7 золотниковъ и свинца 20 фунтовъ.

2) Желѣзно-свинцовыхъ охръ 58 пудовъ или 1,61%, въ 3 золотника и 8 фунтовъ.

3) Отсадочной руды 15 пудовъ, или 0,41%, въ 3 золотника и 7 фунтовъ.

4) Толчейной руды 375½ пудовъ, или 10,44%, въ ¾ золотника и 2½ фунта.

5) Мелочи изъ подъ молотковъ 13¾ пудовъ, или 0,39%, въ ¾ золотника и 2½ фунта.

6) Подрудка, отдѣленнаго при забояхъ, 2938 пудовъ, или 81,70%, въ ¾ золотника и 2½ фунта.

и 7) Породы 194¾ пуда, или 5,42% въ ⅛ золотника.

Всего $3,595\frac{3}{4}$ пудовъ или $99,99\frac{o}{o}$.

Отъ рудъ Савинскаго № 4-го рудника.

1) Свинцоваго блеска 5 пудовъ 5 фунтовъ, или $220\frac{o}{o}$, содержанiемъ серебра въ пудѣ $6\frac{1}{2}$ золотниковъ и свинца 17 фунтовъ.

2) Отсадочной руды 12 пудовъ 7 фунтовъ, или $5,23\frac{o}{o}$, въ 2 золотника и 6 фунтовъ.

3) Толчейной руды 52 пуда 15 фунтовъ, или $22,53\frac{o}{o}$, въ $\frac{3}{8}$ золотника и $1\frac{1}{2}$ фунта.

4) Мелочи изъ подъ молотковъ 9 пудовъ 28 фунтовъ, или $4,47\frac{o}{o}$ въ $\frac{3}{4}$ золотника и 3 фунта.

5) Подрудка, отдѣленнаго при забояхъ, 130 пудовъ 5 фунтовъ, или $55,99\frac{o}{o}$, въ $\frac{1}{2}$ золотника и 2 фунта.

и 6) Породы 22 пуда 35 фунтовъ, или $9,84\frac{o}{o}$, въ $8\frac{1}{8}$ золотниковъ.

Всего 22 пуда 15 фунтовъ или $99,96\frac{o}{o}$.

На основанiи сего опыта, опредѣляющаго обширность потребныхъ для дальнѣйшей обработки рудъ обогатительныхъ заведенiй, въ томъ же 1841 году приступлено къ устройству таковыхъ заведенiй.

Изъ сихъ заведенiй окончено въ 1841 году.

Въ Алгачинской дистанцiи: 1) При самомъ Алгачинскомъ рудникѣ теплая рудоразборная свѣтлица на 20 человѣкъ, 2) въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ отъ рудника, въ рудничномъ селенiи на ключѣ Алгачинскомъ, теплая промывальня для обработки подрудковъ, съ Гарцскими раздѣлительными рѣшетами, 10-ю отсадочными рѣшетами, 3-мя лежачими гердами, рудоразборнымъ верстакомъ и нѣсколькими мучными проводами, для осажденія просыпи изъ подъ послѣдняго раздѣлительнаго рѣшета и мути изъ отсадочныхъ чановъ, и 3) мокрая толчея, дѣйствующая водянымъ колесомъ, о 6-ти пестахъ (выносъ шламовъ чрезъ рѣшетку), съ 4-мя отсадочными рѣшетами, 1-мъ шламграбеномъ и 4-мя лежачими гердами. *Въ Кличкинской*: 1) при устьѣ штольны Савинскаго № 5-го рудника, теплая рудоразборная свѣтлица на 21-го человѣка, въ одной связи съ теплою же промывальнею, снабженною раздѣлительными рѣшетами, 4-мя лежачими гердами, рудоразборнымъ верстакомъ и мучными проводами, и 2) мокрая конная толчея о 9-ти пестахъ, (выносъ шламовъ чрезъ щель), съ 4-мя отсадочными рѣшетами и 2-мя штосгердами. Размѣръ и устройство раздѣлительныхъ и отсадочныхъ рѣшетъ одинаковы при томъ и другомъ рудникѣ. Раздѣлительныя рѣшета дѣлятъ подрудокъ по крупности зерна на 6-ть сортовъ: 1-й крупнѣе 1-го дюйма, 2-й $\frac{3}{2}$, 3-й $\frac{1}{4}$, 4-й $\frac{1}{8}$, 5-й $\frac{1}{16}$ и 6-й проходящій чрезъ рѣшето послѣдней крупности и осаждающійся въ мучныхъ проводахъ. Первый сортъ долженъ разбираться руками, слѣдующіе четыре подлежатъ отсадкѣ на рѣшетахъ, а послѣдній промывкѣ на лежачихъ гердахъ. Отсадочныя рѣшета ручныя. Они въ діаметрѣ 2 фута, крупность же ихъ равняется $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{3}{32}$, $\frac{3}{64}$ и $\frac{3}{128}$ дюйма. Рѣшета первыхъ двухъ нумеровъ желѣзныя, а послѣднихъ трехъ мѣдныя. Раздѣлительныя рѣшета приводятся въ движеніе ступенчатымъ колесомъ, при которомъ задолжаются 2 человѣка. Для доставленія воды, какъ на раздѣлительныя рѣшета, такъ въ отсадочные чаны и на лежачіе герды, поставлено при обѣихъ промывальняхъ по два ручныхъ всасывающихъ насоса. Изъ расходовъ, употребленныхъ на сіи заведенія, обошлись: въ Алгачинской дистанціи рудоразборная свѣтлица во 180-ти рублей $22\frac{3}{7}$ копѣйки, промывальня въ 778-ми рублей $18\frac{6}{7}$ копѣйки и толчея въ 902 рубли $38\frac{3}{7}$ копѣйки серебромъ. Въ Кличкинской рудоразборная свѣтлица и промывальня въ 775 рублей $\frac{5}{7}$ копѣйки, а толчея въ 861 рубль $35\frac{2}{7}$ копѣйки серебромъ. Всѣ означенныя заведенія зданы уже въ вѣдѣніе мѣстныхъ управленій.

Для выведенія болѣе общихъ и вѣрныхъ заключеній объ успѣхѣ и выходахъ обработки, я производилъ опыты надъ такими рудами, которыя или казались менѣе другихъ способными къ обогащенію, по своему минералогическому качеству, или представляли главную массу добычи. Такимъ образомъ при Алгачинскомъ рудникѣ взяты были для опыта подрудки изъ цѣлика между Кончиловскимъ и Васильевскимъ штреками и Григорьевскимъ и Васильевскимъ гезенгами, состоящіе изъ свинцоваго блеска съ фалерцомъ, мѣдною лазурью и зеленью, въ кварцѣ, а въ Кличкинскомъ три, болѣе или менѣе различные между собою, сорта подрудковъ Савинскаго № 5-го рудника и подрудокъ Савинскаго № 4-го рудника. Слѣдствія опытовъ таковы:

1) Алгачинскіе подрудки, содержаніемъ серебра въ $3\frac{3}{8}$ золотника и свинца въ 5-ть фунтовъ, дали $18{,}11\frac{o}{o}$ готовой разборной руды и шлиховъ, содержаніемъ отъ $6\frac{1}{2}$ до 13 золотниковъ серебра и отъ 10 до 14 фунтовъ свинца. Выдѣленные изъ нихъ при мокрой сортировкѣ фалерцъ съ мѣдною лазурью и мѣдная зелень въ кварцѣ, оказали содержаніе, первой 24 золотника серебра и 18 фунтовъ свинца, а послѣдняя $6\frac{1}{8}$ золотниковъ серебра и $8\frac{5}{8}$ фунта свинца. Въ потерѣ пришлось серебра только $1{,}68\frac{o}{o}$, а свинца $6{,}25\frac{o}{o}$. Изъ расходовъ, вышедшихъ на сію обработку, падаетъ на 1-нъ пудъ готовой руды и шлиховъ 8-мь копѣекъ, а 1-нъ золотникъ заключающагося въ послѣднихъ серебра, не считая свинецъ, около $\frac{3}{4}$ копѣйки ассигнаціями.

2) Три сорта подрудковъ Савинскаго № 5-го рудника, содержавшіе въ пудѣ серебра отъ $\frac{1}{2}$ до 1 золотника и свинца отъ $1\frac{1}{2}$ до 3-хъ фунтовъ, дали готовой разборной руды и шлиховъ отъ $15{,}46\frac{o}{o}$

до 26,10%, содержаніемъ серебра отъ $\frac{3}{4}$ до $3\frac{5}{8}$ золотника и свинца отъ $2\frac{1}{2}$ до $8\frac{5}{8}$ фунта. Выдѣленный изъ одного сорта ихъ въ небольшемъ количествѣ чистый свинцовый блескъ, вышелъ въ 16 съ лишнимъ золотниковъ серебромъ и около $17\frac{1}{2}$ фунтовъ свинцомъ. Потеря серебра простиралась отъ 10% до 31,11%, а свинца отъ 18,92% до 36%, общая же потеря составляла 16,85% серебра и 23,73% свинца, а за исключеніемъ серебра и свинца, оставшихся въ необработанныхъ окончательно зумфовыхъ шламахъ и мути изъ послѣднихъ мучныхъ проводовъ; отъ всѣхъ трехъ сортовъ подрудковъ, потеря эта достигаетъ только 2,05% въ серебрѣ и 10,02% въ свинцѣ. На каждый пудъ готовой руды и шлиховъ падаетъ расходовъ отъ $4\frac{3}{8}$ до $7\frac{1}{4}$ копѣекъ, а на каждый золотникъ полученнаго серебра, кромѣ свинца, отъ $1\frac{7}{8}$ до $3\frac{3}{4}$ копѣекъ.

3) Изъ подрудка Савинскаго № 4-го рудника, въ $3\frac{1}{2}$ золотника серебромъ и $9\frac{1}{4}$ фунтовъ свинцомъ, получено 40,25% готовой руды и шлиховъ, отъ $4\frac{1}{2}$ до $8\frac{1}{4}$ золотниковъ серебромъ и отъ 12 до 18 фунтовъ свинцомъ, при потерѣ 9,42% серебра и 17,15% свинца. Расходовъ пало на 1 пудъ готовой руды и шлиховъ $2\frac{3}{8}$, а на 1 золотникъ серебра только $\frac{3}{8}$ копѣйки ассигнаціями.

4) Кромѣ вышеупомянутыхъ опытовъ, сдѣланъ еще одинъ, въ небольшомъ видѣ, надъ обогащені-

емъ не состоящихъ на приходѣ подрудковъ или, вѣрнѣе, отваловъ Почекуевскаго рудника. Изъ 300 пудовъ ихъ, въ $\frac{1}{2}$ золотника серебромъ и $1\frac{1}{2}$ фунта свинцомъ, получено правда только $38\frac{15}{40}$ пудовъ, или 12,91%, готовой руды и шлиховъ, въ $1\frac{10}{}$ золотниковъ серебра и $2\frac{68}{}$ фунта свинца, но если принять въ уваженіе, что каждый пудъ этихъ шлиховъ стоитъ $8\frac{5}{8}$, а каждый золотникъ серебра, въ нихъ заключающагося, $7\frac{3}{4}$ копѣекъ ассигнаціями, какъ вышло по расчету, то думаю, что обработка этихъ брошенныхъ подрудковъ можетъ быть также полезною.

Краткость времени и недостатокъ воды, отъ всеобщей въ минувшее лѣто засухи, не позволили произвесть въ надлежащемъ видѣ опытовъ надъ обработкою толчейныхъ рудъ. Изъ рудъ, въ $1\frac{84\frac{1}{4}}{}$ золотниковъ серебромъ и $3\frac{26\frac{1}{4}}{}$ фунтовъ свинцомъ получены шлихи отъ $4\frac{40\frac{1}{8}}{}$ до $11\frac{32\frac{3}{8}}{}$ золотника серебромъ и отъ $6\frac{6\frac{5}{8}}{}$ до 20 фунтовъ свинцомъ, а общая потеря при этомъ простиралась до 1,49% въ серебрѣ и 1,73% въ свинцѣ (*). Сверхъ того указаны въ Алгачинскомъ рудникѣ, на водяной толчеѣ, работы на шламграбенѣ, предшествующія

(*) При мокромъ толченіи и промывкѣ невозможно допустить столь малой потери: но это могло зависѣть здѣсь отъ невѣрнаго пробованія продуктовъ, ибо по неровности ихъ зерна и разнородности минералогическаго состава весьма трудно вынуть изъ нихъ вѣрную пробу.

промывкѣ толчейныхъ шламовъ на лежачихъ гердахъ, какъ дѣлается въ Саксоніи, при недостаткѣ дѣйствующей силы для штосгердовъ, и испытано обогащеніе кварца, орудѣнѣлаго мѣдною лазурью и зеленью, сухимъ толченіемъ, отсадкою и промывкою.

Руда въ $2\frac{1}{2}$ золотника серебромъ и 4 фунта свинцомъ, дала шлихи отъ 4-хъ до $8\frac{1}{2}$ золотниковъ серебромъ и отъ 7-ми до 10-ти фунтовъ свинцомъ, съ потерею 12,66% серебра и 20% свинца.

Въ Кличкинской дистанціи сѣрный колчеданъ съ цинковою обманкою и малою частію свинцоваго блеска (изъ Васильевскаго гезенга въ Савинскомъ № 5-го рудникѣ), содержавшій въ пудѣ серебра съ небольшимъ $\frac{5}{8}$ золотника и свинца около $1\frac{7}{8}$ фунта, по обработкѣ мокрымъ толченіемъ и промывкою на штосгердахъ, далъ шлихи 1-го сорта отъ $1\frac{3}{8}$ до $2\frac{1}{4}$ золотниковъ серебромъ и отъ 4 до $6\frac{1}{2}$ фунтовъ свинцомъ, а вообще въ $1\frac{87\frac{1}{2}}{}$ золотника серебромъ и $5\frac{5}{8}$ фунтовъ свинцомъ и 2 сорта въ $1\frac{5}{8}$ золотника серебромъ и $4\frac{1}{2}$ фунта свинцомъ, при потерѣ 23,58% серебра и 16,54% свинца. Потеря эта, точно также, какъ и потеря при Алгачинскихъ толчейныхъ рудахъ, не можетъ однако жъ почесться вѣрною, и точное опредѣленіе ея можетъ быть сдѣлано только опытами, произведенными въ гораздо большемъ объемѣ.

Въ продолженіе нынѣшней зимы могутъ окончться и послѣднія заведенія въ Алгачинской и Кличкинской дистанціяхъ, именно: мокрая (конная) толчея о 9-ти пестахъ, съ 4-мя отсадочными рѣшетами и 2-мя штосгердами и промывальня съ 2-мя штосгердами и 6-тью кергердами въ Алгачинской, и мокрая же (водяная) толчея о 12-ти пестахъ, съ 4-мя отсадочными рѣшетами, 1-мъ шламграбеномъ и 6-тью лежачими гердами въ Кличкинской. Сверхъ сихъ заведеній, окончена промывальня съ раздѣлительными рѣшетами, 8-ю отсадочными рѣшетами и 8-ю лежачими гердами при Колтушинскомъ рудникѣ (гдѣ произведено уже весьма выгодное обогащеніе рудъ), также сухая толчея о 9-ти пестахъ при Екатерининскомъ рудникѣ, и близки къ окончанію промывальни при Благодатскомъ, Тайнинскомъ и Екатерининскомъ рудникахъ.

III.

МОНЕТНОЕ ДѢЛО.

Описаніе раздѣленія золота отъ серебра, на С. Петербургскомъ монетномъ дворѣ, по способу Г. Пуасса.

(Г. Штабсъ-Капитана Бопичевскаго).

Обязанность службы моей дала мнѣ возможность слѣдить за тѣми постепенными усовершенствованіями раздѣлительныхъ операцій, благородныхъ металловъ, до которыхъ теперь неусыпными попеченіями Начальства, достигла Лабораторіи Санктпетербургскаго Монетнаго двора. Ни одна изъ техническихъ частей монетнаго дѣла не претерпѣвала столько перемѣнъ какъ производство, составляющее предметъ настоящаго описанія. Въ 1829 году, по предложенію Инженеръ-Полковника Соболевскаго, на Монетномъ дворѣ введенъ былъ способъ д' Арсета раздѣленія золота отъ серебра сѣрною кислотою, чѣмъ много сократилось время работы и самые расходы, ибо азотная кислота, которая прежде для сего употреблялась, гораздо дороже сѣрной. Первоначальные опыты новаго способа дѣлались безъ всякаго письменнаго руководства и шли, какъ всякое новое дѣло, довольно неудачно, тогда какъ въ Парижѣ работа эта производится почти въ совершенствѣ; мы сами должны были доходить, разными примѣненіями, до болѣе выгодныхъ результатовъ. Главное неудобство работы состояло въ медленности ея, хотя должно отдать полную справедливость дѣятельности и опытности бывшаго лаборанта В. И. Данилова, который умѣлъ устранить многія препятствія, встрѣчавшіяся при семъ новомъ производствѣ. Въ такомъ состояніи Лабораторія монетнаго двора находилась до 1839 года. Начальникъ Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ въ бытность его въ Парижѣ, обратилъ особое вниманія на раздѣленіе золота отъ серебра въ заведеніи Г. Пуаса и въ послѣдствіи много содѣйствовалъ тому, чтобы усовершенствовать эту работу на нашемъ монетномъ дворѣ. Въ концѣ 1838 года, съ Высочайшаго соизволенія, прибылъ сюда вызванный изъ Парижа Г. Пуасса, для улучшенія раздѣлительныхъ работъ по его методѣ, или, лучше сказать, для показанія пріемовъ при ходѣ раздѣленія и слѣдовательно, нѣкоторыхъ измѣненій въ устройствѣ самаго заведенія: ибо способъ его основанъ на тѣхъ же химическихъ началахъ, по каковымъ уже дѣйствовала наша лабораторія. Г. Пуасса, какъ владѣтель обширнаго заведенія въ семъ родѣ въ Парижѣ имѣетъ большую опытность въ этой работѣ, кромѣ того, обладая вполнѣ знаніями фабричной химіи, многому насъ научилъ. Прежде чѣмъ приступлю къ описанію раздѣлительныхъ работъ, для ясности необходимо изложить, хотя вкратцѣ устройство самой лабораторіи, устроенной уже по указанію Г. Пуасса.

Не находя способнымъ перестройку существовавшей Лабораторіи и болѣе, чтобы не остановить окончательныхъ работъ, производимаго тогда раздѣленія, отведены были для Г. Пуасса свободныя палаты, въ коихъ онъ расположилъ по своей методѣ Лабораторію въ среднемъ размѣрѣ, характеризующуюся особенно экономическимъ и выгоднымъ расположеніямъ какъ въ отношеніи мѣстности, такъ и по удобству для работающихъ. Всѣ Лабораторныя работы помѣщены имъ въ семи палатахъ, въ слѣдующемъ порядкѣ:

1) *Пробирная*, какъ уже выражаетъ самый терминъ, опредѣлена для производства пробъ, въ коей на этотъ предметъ устроенъ въ корпусѣ бывшей самодувной плавиленной печи нишъ, гдѣ устанавливаются двѣ пробирныя печи д' Ареста, для

купелляціи пробъ и сдѣлана въ два яруса песчаная баня съ отдушинами, для разварки золотыхъ пробъ, на которой помѣщается до 16 колбочекъ.

2) *Контора*, для производства письменныхъ дѣлъ по Лабораторіи и присутствія чиновниковъ наблюдающихъ за работами. Эта палата раздѣлена каменною стѣною, за которою помѣщается небольшая соровая комната съ засѣками, для храненія скопляющихся, въ теченіи раздѣленія, соровъ, тутъ же установлена и образцовая амальгамирная чугунная бочка и складываются заготовляемыя для сплавокъ дрова.

5) *Плавильня.* По срединѣ палаты расположенъ единственный въ своемъ родѣ по легкости, удобству и экономическомъ употребленіи горючаго матеріала корпусъ плавиленныхъ печей, на пространствѣ 16$\frac{7}{8}$ квадратныхъ аршинъ. Съ передней стороны корпуса устроены двѣ самодувныя печи, для сплавокъ металловъ коксомъ, въ пудовыхъ горшкахъ, съ другой также двѣ для сплавокъ дровами въ пятипудовыхъ горшкахъ. Посрединѣ корпуса расположенъ дымовой каналъ, раздѣленный по всей продольной линіи, кирпичною стѣнкою. Каналъ этотъ идетъ въ общій подпольный, проведенный въ довольно пространную камеру, служащую для уловленія металлическихъ частицъ, мо-

гущихъ уносится тягою трубы; отсюда обращенъ дымъ въ меньшую камеру, устроенную въ самой плавильнѣ, но въ сторонѣ и отдѣльно отъ корпуса печей, наконецъ тутъ же дымовая труба и при ней вспомогательная топка, для разрѣженія воздуха въ трубѣ и слѣдовательно усиленія тяги. При корпусѣ печей вдѣланъ въ полъ деревянный чанъ, который наполняется водою, проведенною изъ резервуара паровой машины, въ чанѣ вода всегда находится на одномъ горизонтѣ, то есть на $\frac{1}{4}$ аршина отъ поверхности: ибо такъ расположена другая труба, выпускающая воду изъ чана въ подпольный водоемъ, изъ котораго уже вытѣкаетъ на дворъ, въ водосточную подземную трубу. Этимъ расположеніемъ истока воды, дается возможность, во время дробленія металловъ, на каковой конецъ эти чаны и установлены, тончайшимъ частицамъ металла, могущимъ нѣкоторое время держаться плавающими въ водѣ, осѣдать на дно послѣдняго водоема. Въ послѣдствіи, въ этой же палатѣ, устроена гнѣздовая отражательная печь, польза которой и причина постановки, будутъ описаны въ своемъ мѣстѣ.

4) *Прессовая.* Здѣсь поставленъ гидравлическій прессъ, давленіе котораго равняется 800 пудамъ тяжести, онъ служитъ для сжатія мелкаго серебра, получаемаго отъ разложенія растворовъ, возлѣ свинцовый ящикъ для помѣщенія стекаю-

щей, при сжатіи серебра, жидкости; въ сторонѣ столъ обитый свинцомъ, для очистки и складки пресованнаго серебра.

5) *Ретортная.* Круглая палата, въ центрѣ которой устроенъ, на площади прямоугольника въ $4\frac{1}{12}$ квадратныя сажени, корпусъ ретортныхъ очаговъ, также примѣчательный своею легкою архитектурою и экономическимъ расположеніемъ топокъ; съ каждой стороны продольной линіи сдѣлано по четыре мѣста, съ двумя только топками, то есть восемь сосудовъ нагрѣваются четырьмя печами; одна сторона назначена для помѣщенія чугунныхъ кубовъ (растворительныхъ котловъ) другая для платиновыхъ ретортъ. Центръ корпуса въ квадратѣ $2\frac{1}{4}$ аршина занятъ дымовою трубою, съ отдушинами и навѣсомъ, поддерживаемыхъ восмью чугунными колонами, по сторонамъ трубы, вдоль корпуса поставлены свинцовые конденсаторы, емкостію въ $4\frac{1}{8}$ кубическаго аршина каждый для пріема отдѣляющихся, при растворенiи металловъ изъ кубовъ и ретортъ, газовъ сѣрнистой и сѣрной кислотъ. Конденсаторы сообщены свинцовыми въ $\frac{1}{4}$ аршина въ діаметрѣ трубами съ камерами, расположенными четырьмя отдѣленіями, соединенными между собою также трубами, вдоль чердака на пространствѣ $10\frac{1}{2}$ погонныхъ саженъ; изъ послѣдняго отдѣленія проведены двѣ трубы, одна для провода кислотныхъ па-

ровъ и газа, не успѣвшихъ превратиться въ сѣрную кислоту, въ дымовую трубу при купоросной, которая служитъ и для успѣшнѣйшей тяги паровъ въ камеры (*), по другой спускается въ резервуаръ, поставленный въ купоросной, собранная и образовавшаяся въ камерахъ сѣрная кислота.

При ретортномъ корпусѣ, для сливки изъ ретортъ, приспособлено мѣсто съ тягою въ трубу; въ этой же палатѣ устроены: холодильникъ, для охлажденія ретортъ, столъ обитый свинцомъ, для промывки золота, съ покатостью къ близъ стоящему деревянному ящику, обложенному также свинцомъ, въ который стекаютъ промывныя воды, и наконецъ особенный очагъ съ двумя мѣстами, одно для нагрѣванія воды, а другое для просушки золота.

6) Осадочная. Здѣсь находится устройство, назначенное для разложенія растворовъ сѣрнокислаго серебра и состоитъ изъ двухъ рядовъ бассейновъ, или резервуаровъ, расположенныхъ по три уступами, съ каждой стороны палаты, на пространствѣ $5\frac{1}{6}$ погонныхъ саженъ. Всѣ резервуары вмѣстимостію равны между собою и каждый изъ нихъ можетъ помѣщать въ себѣ $13\frac{3}{4}$ кубическихъ аршинъ жидкости; они извѣстны подъ названіемъ: *верхнихъ*, *осадочныхъ* и *нижнихъ*. *Верхніе резервуа-*

(*) Изъ этого видно, что растворительныя работы находятся въ зависимости отъ работъ въ купоросной.

ры стоятъ на высотѣ $1\frac{1}{4}$ арш. надъ поломъ, они кирпичные, внутри гладко оштукатурены и выложены рольнымъ свинцомъ. *Осадочные*, которыхъ верхній край не выше горизонта днищъ первыхъ, деревянные; дны ихъ выложены чугунными плитами съ покатостію къ срединѣ, потомъ, по плитѣ, выстланы кирпичемъ плотно и гладко, залитымъ алебастромъ, и наконецъ ящики какъ внутри такъ и снаружи обтянуты рольнымъ свинцомъ. Подъ этими четырьмя ящиками, для наблюденія за прочностію ихъ, находятся пустыя пространства, или ходы. Наконецъ *нижніе*, или подпольные каменные, верхній край которыхъ стоитъ на горизонтѣ днищъ вторыхъ. Эти послѣдніе внутри гладко оштукатурены и также какъ прочіе выложены листовымъ свинцомъ, эти два резервуары, сдѣланною на $\frac{1}{2}$ аршина отъ поверхности, трубою, имѣютъ между собою сообщеніе. Для нагрѣванія жидкостей, въ верхніе резервуары проведены пары, изъ пароваго котла сосѣдней паровой машины; на $\frac{1}{4}$ аршина отъ днища вдѣланы въ нихъ краны изъ композиціи, состоящей изъ равныхъ частей свинца, олова и цинка, которыми выпускается жидкость въ осадочные ящики; для устраненія же паровъ, отдѣляющихся во время нагрѣванія растворовъ, верхніе и осадочные ящики закрываются створчатыми деревянными крышками сверхъ того надъ верхними сдѣланы кровлеобразные навѣсы, съ трубами, проведенными въ особыя для того тяги. Чтобы не затруднять людей переноскою жидкостей и избѣжать чрезъ то растраты, въ одинъ изъ нижнихъ бассейновъ поставленъ насосъ изъ такого же сплава какъ и краны. Насосъ этотъ поднимаетъ растворъ въ два деревянные ящика, внутри обложенные свинцомъ и поставленные по стѣнѣ, выше верхнихъ резервуаровъ на кронштейнахъ; ящики эти сообщены между собою на $\frac{1}{4}$ аршина отъ поверхности трубою, сверхъ того, послѣдній изъ нихъ снабженъ особенными двумя трубами *нижнею* и *верхнею*. Первая изъ нихъ имѣетъ кранъ и служитъ для перепусканія жидкости въ оборотъ въ верхніе резервуары, а вторая проведена вь купоросную палату. Надъ нижними бассейнами поставлены деревянные ящики въ $2\frac{12}{13}$ кубическихъ аршина, обложнные кругомъ свинцомъ, одинъ изъ нихъ служитъ для помѣщенія промывныхъ водъ, стекающихъ съ мелкаго серебра изъ находящагося надъ ними меньшаго деревяннаго ящика, обложеннаго свинцомъ, вмѣщающаго въ себя до 25 пудовъ мелкаго серебра, въ другомъ ставятся и обмываются инструменты, употребляемые для работъ съ растворами серебра.

7) *Купоросная.* Средина палаты, на площади $6\frac{2}{9}$ квадратныхъ саженъ, занята четырьмя выпарительными ящиками, устроенными изъ кирпича,

на высотѣ отъ пола на $1\frac{1}{2}$ аршина. Каждый изъ нихъ вмѣщаетъ въ себѣ $3\frac{1}{8}$ кубическихъ аршинъ жидкости, подъ ними топки съ поддувалами; днища ящиковъ выложены чугунными плитами и вся внутренность обложена свинцомъ. Они господствуютъ надъ подручными или кристаллизаціонными двойными деревянными ящиками, кругомъ также одѣтыми свинцомъ. Эти послѣдніе поставлены на полу съ двухъ сторонъ выпарительныхъ, съ каждой стороны по семи въ рядъ. Вмѣстимость одного кристаллизаціоннаго ящика равняется объему выпарительнаго.

Центръ между выпарительными ящиками занятъ общею дымовою трубою, которая, какъ сказано при описаніи ретортной, служитъ тягою для газопріемниковъ и проводниковъ кислотныхъ паровъ и газовъ, не превратившихся въ сѣрную кислоту, въ наружу сданія; подлѣ поставленъ свинцовый въ $1\frac{1}{8}$ кубическихъ аршинъ резервуаръ, принимающій по свинцовой трубѣ образовавшуюся въ камерахъ сѣрную кислоту. Надъ выпарительными ящиками, для уменьшенія паровъ, во время дѣйствія, сдѣланы кровлеобразные навѣсы съ проведенными въ дымовую же трубу тягами. И наконецъ съ одной стороны по стѣнѣ, на высотѣ одной сажени установлены на кронштейнахъ четыре деревянные, внутри обложенные свинцомъ, резервуары, служащіе для пріема раствора мѣди изъ осадочной палаты.

Въ послѣдствіи прибавлена восьмая палата, въ которой устроенъ деревянный полокъ, обложенный свинцомъ, для просушки мѣднаго купороса, здѣсь же установленъ и кузнечный переносный горнъ.

Вотъ все устройство лабораторіи Г. Пуассе, оконченное имъ 15-го Марта 1839 года. Съ этого времени приступилъ онъ къ раздѣлительнымъ работамъ по своей методѣ, которыя можно раздѣлить:

1) на *испытательныя.*
2) — *предуготовительныя*
3) — *раздѣлительныя* и
4) — *окончательныя.*

Испытательныя работы.

Работа эта состоитъ въ опредѣленіи пробъ и по нимъ количества чистыхъ металловъ, принимаемыхъ изъ казны Монетнаго двора въ лабораторію для раздѣленія; почему дѣйствіе это и называется производствомъ *конторъ пробъ.* Виды, источники и количество поступающихъ въ раздѣленіе металловъ, суть слѣдующіе:

1) Серебристое золото.

а) *Уральскихъ заводовъ.*

До 350 пудовъ, съ содержаніемъ въ фунтѣ золота 87-ми и серебра 8-ми золотниковъ.

b) *Алтайскихъ заводовъ.*

Съ усиленіемъ частной золотопромышленности на Алтаѣ, этомъ неизчерпаемомъ источникѣ богатства, количество добываемаго тамъ золота увеличивается ежегодно, такъ что въ нынѣшнемъ году доставлено его было болѣе 350-ти пудовъ, съ содержаніемъ въ фунтѣ золота отъ 82-хъ до 87-ми и серебра отъ 8-ми до 13-ти золотниковъ.

c) *Разныхъ мѣстъ.*

Наиболѣе поступаетъ чрезъ пробирныя палатки: С. Петербургскаго Монетнаго двора и главную Санктпетербургскую и простирается до 10 пудовъ, съ содержаніемъ въ фунтѣ золота 75 и серебра отъ 10 до 15 золотниковъ.

2) Кропкое золото.

Разныхъ мѣстъ также чрезъ пробирныя палаты въ весьма маломъ количествѣ, именно нѣсколько фунтовъ и обыкновенно 70-хъ пробъ.

3) Золотистое серебро.

a) *Колывановоскресенскихъ заводовъ.*

1000 пудовъ съ содержаніемъ въ фунтѣ золота $2\frac{1}{2}$ и серебра $87\frac{1}{2}$ золотниковъ. Лигатура этого серебра составляетъ почти одинъ свинецъ.

b) *Нерчинскихъ заводовъ.*

До 250 пудовъ съ содержаніемъ въ фунтѣ золота до $\frac{1}{6}$ и серебра 92-хъ золотниковъ.

c) *Разныхъ мѣстъ.*

Наиболѣе чрезъ пробирные палатки, до 400 пудовъ, съ содержаніемъ въ фунтѣ золота отъ $\frac{1}{3}$ до 2-хъ золотниковъ и серебра отъ 65 до 90 золотниковъ.

4) Серебристая мѣдь.

Въ монетѣ стараго Сибирскаго чекана, съ содержаніемъ въ пудѣ серебра 32 золотника 38 долей. Она поступаетъ собственно для разложенія раствора сѣрнокислаго серебра въ количествѣ соразмѣрномъ поступающему въ раздѣленіе серебру.

Всего круглымъ числомъ въ теченіи года поступаетъ въ Лабораторію до 2500 пудовъ золота и серебра, раздѣленіе которыхъ и составляетъ годичное занятіе Лабораторіи.

Въ казну монетнаго двора поступаютъ металлы по контръ-Пробамъ, опредѣляемымъ производителемъ пробъ по текущей части, на установленныхъ по монетному двору правилахъ. Въ Лабораторіи же принимаются по пробамъ, контролируемымъ своимъ производителемъ пробъ при пробирерѣ по текущей части, Управляющемъ Лабораторіею и свидѣтельствѣ помощника Начальника монетнаго двора.

Проба серебристому золоту производится каждому слитку порознь, наблюдая притомъ слѣдующія правила: для большей увѣренности въ равномѣрномъ расположеніи частицъ металловъ въ слиткахъ, вырубается на пробу по діагоналу, съ противуположныхъ сторонъ. При пріемѣ въ казну, изъ взятой части золота, обыкновеннымъ порядкомъ на граммовый разновѣсъ, опредѣляется въ тысячныхъ общая проба, а по ней золото и серебро. Лигатурный вѣсъ испытанныхъ слитковъ, одинаковой пробы каждаго завода или частнаго промышленника, соединяютъ вмѣстѣ и, по оказавшимся пробамъ, опредѣляется расчетомъ истинное содержаніе золота и серебра.

Проба золотистому серебру, доставляемому въ бликахъ съ Колывановоскресенскихъ и Нерчинскихъ заводовъ, дѣлается каждому заводу особо: ибо многократные опыты доказали, что пробы, дѣлаемыя бликамъ по одиначкѣ и въ совокупности пропорціональной навѣской, на уменьшенный разновѣсъ, даютъ одинъ и тотъ же результатъ. При пробѣ бликовъ по заводно наблюдаются слѣдующія правила: такъ какъ бликовое золотистое серебро получаетъ на трейб-офенахъ постепенное охлажденіе, то естественно, что проба будетъ не вездѣ равномѣрна, а потому изъ каждаго блика вырубается на пробу часть металла отъ верхней и нижней плоскостей особо, изъ пяти разныхъ мѣстъ, раздѣливъ предварительно каждую плоскость діагоналами на четыре части и потомъ располагаютъ рубки симетрически изъ центра каждой четверти и изъ точки пересѣченія діагоналей. Взятая такимъ образомъ проба почти совершенно уравномѣривается и получается средняя.

Частицы металла, взятыя отъ каждой плоскости, кладутся особо въ бумажные капсули, на которыхъ означается наименованіе завода, номеръ, вѣсъ и поверхность блика.

По вырубкѣ на пробу изъ всѣхъ бликовъ завода, дѣлается навѣска на уменьшенный пудовой разновѣсъ, пропорціонально вѣсу каждаго блика и отдѣльно каждой плоскости. По окончаніи навѣсокъ, соединяютъ ихъ вмѣстѣ отъ каждой плоскости особо и, повѣривъ общимъ вѣсомъ, сплавляютъ отдѣльно же въ графитовыхъ тигляхъ; по сплавкѣ отливаютъ въ слитки, которые по охлажденіи взвѣшиваются тѣмъ же разновѣсомъ, чтобы опредѣлить происшедшій при плавкѣ угаръ, который при самомъ пробованіи на содержаніе чистыхъ металловъ, берется въ расчетъ: ибо натурально, что пробы угаромъ должны повыситься. Изъ полученныхъ слитковъ отъ обѣихъ поверхностей, дѣлаются пробы порознь на граммовой разновѣсъ для опредѣленія золота и серебра, по сложности коихъ, принявъ въ расчетъ происшедшій при сплавкѣ навѣсокъ угаръ, опредѣляется настоящее содержаніе золота и серебра во всемъ количествѣ бликовъ одного завода.

Пробы металловъ, поступающихъ чрезъ Пробирную палатку, дѣлаются по слиткамъ отдѣльно, наблюдая при этомъ правила, изложенныя при пробѣ серебристаго золота.

По окончаніи пробъ металламъ, имѣющимъ поступить въ раздѣленіе, если онѣ согласны съ пріемными пробами въ казну, то составляютъ имъ сравнительныя расчетныя вѣдомости по Русскимъ и Французскимъ пробамъ, которыя за общимъ подписаніемъ производителей пробъ и присутствовавшихъ при томъ лицъ, представляютъ Управляющему лабораторіею, Начальнику Монетнаго двора, съ испрашиваніемъ распоряженія объ отпускѣ означенныхъ металловъ въ раздѣленіе. По распоряженію Начальника, металлы принимаются въ лабораторію, записываются по пробамъ въ шнуровую книгу на приходъ и пускаются въ раздѣленіе.

Примѣчаніе. Контръ пробы поступившимъ въ раздѣленіе металламъ, на случай могущихъ быть въ послѣдствіи какихъ либо недоразумѣній, хранятся до окончанія раздѣленія въ особыхъ ящикахъ, за печатями поименованныхъ выше лицъ.

Предъуготовительныя работы.

Операціи эти заключаются въ приготовленіи металловъ, въ извѣстномъ видѣ и качествѣ, для растворенія, и состоятъ въ слѣдующемъ:

1) Въ полученіи бликовъ колывановскаго золотистаго серебра и очищеніи селитрою.

2) Въ такъ называемомъ, не правильно, кварцованіи и дробленіи металла.

3) Въ обогащеніи низкопробныхъ (разныхъ мѣстъ) металловъ, и наконецъ

4) Въ плющеніи мѣдной монеты Сибирскаго чекана.

1) Такъ какъ въ бликахъ золотистаго серебра, доставляемаго съ Колывановоскресенскихъ заводовъ, составляетъ главную лигатуру почти одинъ только свинецъ, который при растворенія есть самая вредная примѣсь для золота: ибо частицы этого послѣдняго металла остаются смѣшанными съ образовавшимся при дѣйствіи сѣрной кислоты сѣрнокислымъ свинцомъ, отчего золото дѣлается въ послѣдствіи хрупкимъ. По чему Г. Пуасса, для устраненія этого неудобства, предложилъ очищать свинчистое серебро селитрою.

Блики, назначенные для очистки, предварительно накаливались до красна, чтобы тѣмъ дать возможность разбивать ихъ въ большіе или меньшіе куски, которые вслѣдъ за тѣмъ толклись въ ручныхъ чугунныхъ ступахъ и приводились почти въ мелкій порошокъ. Работу эту Г. Пуасса находилъ необходимою, потому, чтобы дать большее соприкосновеніе селитрѣ съ частицами металла. Истолченное такимъ образомъ серебро, перемѣшивалось съ селитрою; на пудъ металла бралось отъ 10-ти до 15-ти фунтовъ мелкоистолченной селитры; смѣсь эта, въ количествѣ двухъ пудъ тридцати фунтовъ, подвергалась сплавкѣ коксомъ, въ пудовыхъ графитовыхъ горшкахъ, выдерживавшихъ не болѣе 3-хъ сплавокъ. Здѣсь происходилъ слѣдующій химическій процессъ: селитра, разлагаясь возвышенною температурою, отдѣляла кислородъ, который, окисляя свинецъ, превращалъ его въ окиселъ (глетъ), и этотъ послѣдній съ основаніемъ селитры (кали) и съ кремнеземомъ и глиноземомъ горшка, образовалъ стекло или шлакъ, который снимался желѣзнымъ ковшемъ, а серебро, подъемомъ горшка, чрезъ край выливалось въ изложницы. Послѣ такой операціи, серебро повышалось на 3 и 4 пробы.

2) Очищенное такимъ образомъ серебро, по предварительномъ расчетѣ, поступало въ сплавку съ серебристымъ золотомъ, въ пропорціи признанной опытами удобнѣйшею для дѣйствія сѣрной кислоты, то есть, чтобы золота находилось не болѣе 3-й части, или чтобы золото относилось къ серебру какъ 1-на къ 2-мъ, что и извѣстно подъ неправильнымъ названіемъ *квартованія.*

Сплавка металла для *квартованія* производилась въ пудовыхъ графитовыхъ горшкахъ коксомъ; въ каждый горшокъ помѣщалось не болѣе трехъ пудовъ золота и серебра. При этомъ горшки выдерживали до пяти сплавокъ. Расплавленный металлъ тщательно вымѣшивался желѣзнымъ ковшемъ и выливался тонкою струею въ близъ устроенный чанъ, наполненный холодною водою, описывая ковшомъ круговую линію. Вода безпрерывнымъ притокомъ и истокомъ, во все время выливки, поддерживается почти въ одинаковой температурѣ. Такимъ образомъ металлу дается видъ неправильныхъ зеренъ, чтобы тѣмъ доставить большую поверхность для дѣйствія сѣрной кислоты. Операція эта называется *дробленіемъ.*

Описанныя работы совершенно необходимы и при 150-ти пудахъ Колыванскаго бликоваго серебра, обработаннаго Г. Пуасса возможны; но взявъ въ соображеніе валовую работу, производимую у насъ ежегодно, они потомъ оказались на дѣлѣ слишкомъ обременительными для ограниченнаго числа людей, и дорогими для лабораторіи: ибо, расчитывая издержки пропорціонально расходамъ, происшедшимъ при очисткѣ и квартованіи 150 пудовъ найдется, что на 1000 пудовъ того же металла и при тѣхъ же работахъ произойдетъ расходовъ на одни горшки, селитру и коксъ до 5,500 рублей ассигнаціями, не включая сюда потерю отъ угара отъ двойной переплавки и издержки на древесный уголь для накаливанія бликовъ, на разные мелочные матеріялы, на ремонтъ инструментовъ и значительное количество рабочаго времени.

Эти обстоятельства заставили насъ, по опбытіи Г. Пуасса, придумать другое, въ сущности не отступающее отъ его мысли, средство, которое при облегченіи и одинаковомъ успѣхѣ работъ, сократило значительно расходы. Гнѣздовая отражательная печь замѣнила намъ горшки, топка дровами коксъ. Простая же зола изъ подъ топокъ печей и малое количество костянаго пепла уменьшили болѣе нежели на $\frac{2}{3}$ расходъ селитры, въ послѣдствіи совершенно замѣнившейся обыкновеннымъ пескомъ, и наконецъ тягостное толченіе бликовъ и двойная переплавка металловъ оказались также излишними. Устройство этой гнѣздовой печи обыкновенное, она помѣщена на площади $3\frac{3}{4}$ квадратныхъ аршинъ, въ вышину имѣетъ $1\frac{3}{4}$ аршина и раздѣлена, по продольной линіи, на 3 части, первая въ 14-ть вершковъ занята топкою и поддуваломъ, вторая въ $1\frac{1}{2}$ аршина гнѣздомъ и третія $\frac{1}{2}$ аршина дымовымъ каналомъ, опущеннымъ внизъ и потомъ идущимъ подъ поломъ въ общую дымовую трубу плавиленныхъ печей. Внутренніе бока и сводъ печи выложены огнепостояннымъ Англійскимъ кирпичемъ; средняя или гнѣздовая часть имѣетъ спереди отверстіе (окошко), чрезъ которое производятся всѣ работы, какъ то: набивка гнѣзда, заправка, вымѣшиваніе и выливка металловъ.

Гнѣздо набивается массою изъ трехъ частей обыкновенной древесной золы и 1-й части костянаго пепла, а не рѣдко и одной золы, во всякомъ случаѣ просѣянной чрезъ сито или частое рѣшето, потомъ она смачивается водою и тщательно перемѣшивается. Влажность золы должна быть не болѣе того, чтобы части ея сжатыя въ рукѣ, соединялись въ плотной комокъ. Приготовленною такимъ образомъ набойкою наполняютъ гнѣздо и плотно убиваютъ нарочно сдѣланнымъ для того гладкимъ чугуннымъ пестомъ, давая гнѣзду видъ котлообразной ямы, вмѣщающей отъ 15-ти до 24-хъ пудовъ расплавленнаго металла. Внутренность гнѣзда сглаживается, обкатывая его чугуннымъ шаромъ.

Работа въ этой печи идетъ прямо на очистку и квартованіе, расчитавъ количество серебристаго золота и золотистаго серебра, перваго до 8 а втораго до 16-ти пудовъ, укладываютъ или, говоря технически, заправляютъ какъ то, такъ и другое цѣльными бликами и слитками на гнѣздо, окно плотно закрываютъ заслонкою, въ топкѣ разводится огонь и металлы въ теченіи 5-ти и не болѣе 6-ти часовъ расплавляются, послѣдующія сплавки идутъ скорѣе (отъ 2-хъ до 3-хъ часовъ). Когда металлы расплавятся, что видно чрезъ небольшое отверстіе въ заслонкѣ, тогда эту послѣднюю открываютъ и все вымѣшиваютъ желѣзнымъ ковшемъ, или крюкомъ.

Естественно, что на гнѣздѣ большая часть лигатуры, по свойству набойки, должна уходить въ сію послѣднюю, другая часть, при доступѣ воздуха, окисляясь, уносится тягою въ каналы, но нѣкоторое количество ея остается плавающею на поверхности металла, рѣзко отличающеюся матовымъ своимъ цвѣтомъ, отъ зеркальной поверхности серебра. Чтобы ускорить извлеченіе остальной части лигатуры, для этого на поверхность кидаютъ въ нѣсколько разъ, два или три фунта, мелко истолченной селитры, дѣйствіе которой изложено выше. Вскорѣ случайный недостатокъ въ селитрѣ, вытѣснилъ и это малое ея употребленіе: обыкновенный песокъ вполнѣ замѣнилъ селитру, при чемъ образовавшаяся отъ дѣйствія воздуха окись свинца съ кремнеземомъ песка составляла стекло или шлакъ, снимаемый скребкомъ, послѣ чего металлъ, получившій чистый блескъ, тщательно вымѣшивается и выливается желѣзнымъ ковшемъ въ холодную воду для раздробленія.

Остальное, за отчисленіемъ для пропорціональныхъ сплавокъ (квартованія), Колыванское или Нерчинское золотистое серебро, также плавится въ гнѣздовой печи и прямо, безъ пропорціональной примѣси золота (холостое), дробится и такъ поступаетъ въ раствореніе.

На одной набойкѣ дѣлается отъ 6 до 10-ти сплавокъ, что составляетъ отъ 144-хъ до 240 пудовъ металла. Дровъ употребляется на каждую сплавку отъ 1-й до $1\frac{1}{2}$ сажени. Дальнѣйшія сплавки уже замедляются въ очисткѣ, ибо набойка сильно пропитанная лигатурою, въ толщину отъ 2-хъ до 3-хъ вершковъ, теряетъ способность вбирать въ себя свинецъ, очистка же однимъ пескомъ идетъ довольно медленна и слѣдовательно сопряжена съ излишнимъ угаромъ въ серебрѣ. Напитанную набойку (гнѣздовину), образующую плотную и тяжелую массу, выламываютъ и, въ послѣдствіи, возстановляютъ изъ нея свинецъ; для избѣжанія же излишнихъ соровъ, не пропитанную, или мало пропитанную легкую гнѣздовину толкутъ, просѣваютъ и, съ примѣсью, свѣжей золы, набиваютъ новое гнѣздо.

3) Такъ какъ извѣстные подъ именемъ разныхъ мѣстъ металлы низкопробны: ибо получаются отъ переплавки старыхъ вещей, и преимущественно изобилуютъ мѣдью, увеличивающею въ послѣдствіи выгодное полученіе купороса, то для сохраненія полезной лигатуры, сплавка металловъ этихъ производится въ карандашныхъ пяти пудовыхъ горшкахъ дровами, заправляя въ каждый отъ 10 до 12 пудовъ.

При обработкѣ низкопробныхъ металловъ, обращается особенное вниманіе на достоинство ихъ. Слитки 82-хъ пробъ и выше, расплавляются, дробятся и прямо поступаютъ въ кубы на раствореніе, но слитки ниже этой пробы, съ значительнымъ содержаніемъ мѣди, растворимой лишь въ слабой кислотѣ, по очевидной причинѣ, не могутъ быть подвергнуты прямой операціи въ чугунныхъ кубахъ, почему металлы эти предварительно обогащаются, или лучше сказать концентрируются, по крайней мѣрѣ до 72-й пробы. Операція эта состоитъ въ томъ, что расплавленный металлъ, въ карандашномъ горшкѣ, за разъ до 12 пудовъ дробится, потомъ пожигается въ отражательной печи, и раскаленный до вишневокраснаго цвѣта, погружается на нѣсколько часовъ въ слабую (22°) сѣрную кислоту, приготовленную въ свинцовомъ ящикѣ. Здѣсь лигатура, окисленная при пожогѣ кислородомъ воздуха, растворяется, а серебро концентрируется, такъ что при повтореніи этой операціи до 8-ми или 10-ти разъ, металлы 65-хъ пробъ повышаютъ до потребной чистоты и тогда уже поступаютъ на раствореніе въ чугунные кубы. Кислоту, слабо насыщенную мѣдью, съ примѣтнымъ содержаніемъ серебра, поднимаютъ въ осадочной на верхніе ящики.

Надобно замѣтить, что обработка низкопробныхъ металловъ, при показаніи раздѣлительныхъ операцій Г. Пуасса, не была производима, а опыты дѣланные нами обнаружили, что при настоящихъ средствахъ, то есть при одной пожигательной печи и одномъ свинцовомъ ящикѣ, она идетъ весьма медленно и слѣдовательно не можетъ быть выгодною, почему, для успѣшнѣйшаго дѣйствія, необходимо особенное устройство, которое бы состояло изъ нѣсколькихъ печей и равнаго числа свинцовыхъ ящиковъ, въ противномъ случаѣ повышеніе этихъ металловъ выгоднѣе производить на трейбофенахъ или сплавкою на гнѣздѣ, гдѣ значительное сбереженіе рабочаго времени, горючаго матеріяла и сѣрной кислоты, вполнѣ вознаградятъ потерю мѣди.

4) Плющеніе мѣдной монеты Сибирскаго чекана, производится съ намѣреніемъ, чтобы тѣмъ дать большую поверхность, для успѣшнѣйшаго разложенія растворовъ сѣрнокислаго серебра и удобности приводить ее въ движеніе при вымѣшиваніи жидкости тупыми деревянными веслами, ибо испытано, что мѣдь въ полосныхъ штыкахъ, каковая употреблялась въ лабораторіи, до введенія способа Г. Пуасса, гораздо медленнѣе разлагаетъ растворы, а употребленіе въ неплющеныхъ кружкахъ вовсе не соотвѣтствуетъ работѣ, потому что мелкое серебро облекая кружки, препятствуетъ къ дальнѣйшему соприкосновенію ихъ съ растворомъ и при самомъ тщательномъ вымѣшиваніи, разложеніе мало по малу совершенно прекращается, тогда какъ проплющенная въ толщину серебрянаго десятикопѣечника и свернутая спирально мѣдь, при малѣйшемъ движеніи жидкости,

уже сама поднимается и, касаясь всѣхъ горизонтовъ ея, съ успѣхомъ производитъ разложеніе.

Работы раздѣлительныя.

Относящіяся сюда операціи составляютъ существенную цѣль занятій лабораторіи, и состоятъ собственно въ отдѣленіи золота отъ серебра, то есть, чтобы получить какъ то, такъ и другое надлежащаго качества и въ возможно химически чистомъ видѣ.

Такъ какъ работа основана на растворимости серебра въ сѣрной кислотѣ, то изготовленные выше изложеннымъ порядкомъ всѣхъ видовъ металлы, поступаютъ въ растворенiе.

Растворенiе производится въ четырехъ чугунныхъ кубахъ, имѣющихъ двойныя створчатыя крышки; каждая половина крышки снабжена круглымъ отверстіемъ, въ діаметрѣ 3-хъ вершковъ, одно изъ нихъ заднее снабжено изогнутою трубкою, служащею для провода газа сѣрнистой кислоты и паровъ сѣрной кислоты въ конденсаторы, другое назначено для наблюденія за ходомъ операціи. Въ каждый кубъ заправляется кварттованнаго металла по $4\frac{1}{2}$, холостаго же золотнетаго серебра по $2\frac{1}{2}$ пуда, во всякомъ случаѣ на все наливается сѣрной кислоты въ 66° столько, чтобы поверхность металла была покрыта кислотою, которая будучи подогрѣваема начинаетъ дѣйствовать на серебро, при чемъ часть кислоты, окисляя серебро, разлагается, производя сѣрнистую кислоту, которая, проведенными изъ кубовъ трубами, уносится тягою въ нижніе пріемники (конденсаторы). Изъ нихъ по свинцовымъ трубамъ, она проходитъ въ верхній рядъ камеръ и наконецъ тягою трубы при купоросной, выносится изъ заведенія; другая часть кислоты растворяетъ окисленное серебро и наконецъ третія, въ видѣ паровъ, уносится тѣмъ же путемъ какъ и сѣрнистая кислота или остается въ свободномъ состояніи въ кубахъ. Золото, по нерастворимости въ сѣрной кислотѣ и по тяжести своей, въ видѣ мелкихъ зеренъ, или порошка, свѣтлобураго цвѣта, получается на днѣ сосудовъ. Это золото называется чернымъ. Успѣхъ растворенія зависитъ отъ тщательнаго и безпрерывнаго вымѣшиванія метала и содержанія раствора въ одинаковой степени жидкости, то есть, чтобъ въ продолженіи растворенія находилось достаточное количество свободной кислоты, для сего къ каждымъ двумъ кубамъ приставляется по одному работнику, которые, наблюдая за ходомъ операціи, чрезъ свободное отверстіе въ крышкѣ, по перемѣнно вымѣшиваютъ металлы желѣзною лопаткою и, по мѣрѣ сгущенія раствора, подливаютъ изъ кружекъ новой кислоты.

Раствореніе серебра обыкновенно совершается въ теченіи 3-хъ и неболѣе 4-хъ часовъ, послѣ чего, прекративъ жаръ подъ кубами, растворъ сѣрнокислаго серебра сливается мѣднымъ или желѣзнымъ ковшемъ въ небольшіе переносные чугунные котлы, которые, покрывъ мѣдными крышками, оставляютъ нѣкоторое время въ покоѣ, чтобы тѣмъ дать возможность мелкимъ частицамъ золота, могущимъ попасть во время вычерпыванія раствора, осѣсть на дно котловъ.

Черное золото изъ кубовъ выкладываютъ въ платиновыя или свинцовыя чашки, въ которыхъ, на промывномъ столѣ, промываютъ горячею водою, растирая его деревянными терками. Промывныя воды и тончайшія частицы золота спускаются въ близъ устроенный ящикъ. Послѣ отстоя промывныхъ водъ, поднимаютъ ихъ въ верхніе резервуары осадочной камеры.

Перетертое и тщательно промытое, отъ раствора серебра и кислоты золото, кладутъ въ платиновыя реторты, которыя устанавливаются на очагѣ въ назначенныя для нихъ мѣста, наливаютъ по пуду свѣжей кислоты въ 66° примѣрно на $1\frac{1}{2}$ пуда золота, закрываютъ шлемами съ трубками, проведенными въ конденсаторы, въ топкахъ разводится огонь, который постепенно усиливаютъ и такимъ образомъ, въ продолженіи $1\frac{1}{2}$ часа, золото варится. Эта операція называется *первою очисткою золота.* Подъ конецъ для усиленія и равномѣрности жара, употребляется каменный уголь. Реторты также какъ и кубы снабжены небольшими, ($2\frac{1}{2}$ дюйма въ діаметрѣ) отверстіями съ крышечками. Отверстія эти служатъ какъ для предохраненія шлемовъ отъ взрывовъ, такъ равно и для вымѣшиванія золота желѣзной лопаткой и, въ случаѣ потребности, добавки свѣжей кислоты. Не рѣдко, отъ усиленнаго жара, кислота начинаетъ сильно испаряться, такъ что кислотные пары не успѣвая всей массой уходить по тѣснымъ трубкамъ въ конденсаторы, выбиваютъ изъ смычекъ шлемовъ и предохранительныхъ отверстій, во внутренность палаты, почему, для уничтоженія этой безполезной траты въ кислотѣ, реторты обливаютъ холодною водою.

По прошествіи полутора часа жаръ въ топкахъ уничтожается, реторты обливъ холодною водою, по порядку снимаютъ съ своихъ мѣстъ и охлаждаютъ въ холодильникѣ, чтобы тѣмъ сколь возможно уничтожить пары разгоряченной кислоты и, кромѣ того, осадить мѣльчайшія частицы золота, взволнованныя кипѣніемъ, послѣ чего кислоту сливаютъ въ чугунный котелъ, установленный въ особомъ мѣстѣ, съ тягою въ трубу. По сливкѣ кислоты золото выкладывается до чиста въ чашки, промывается горячею водою, какъ и первоначально, и промытое опять заправляется въ реторты на *вторую очистку*. Операція эта повторяется до трехъ разъ, но неболѣе. Вторая и третія очистки продолжаются по одному часу каждая. Послѣдняя очистка даетъ зернистое, мягкое, почти совершенно чистое 999-й пробы золото, которое, промывъ тщательно, просушиваютъ и въ такомъ видѣ пускаютъ въ сплавку.

Кислота, сливаемая съ очистокъ золота, содержащая въ себѣ незначительное количество серебра, идетъ въ оборотъ для растворенія серебра въ чугунныхъ кубахъ и потому называется *оборотного*. Вообще надобно замѣтить, что при растворенiи свѣжая кислота весьма мало употребляется, а для этого служитъ, какъ сказано, оборотная и черная, получаемая отъ кристаллизованія мѣднаго купороса, извѣстная подъ именемъ *маточнаго щелока*. Объ этой кислотѣ будетъ объяснено въ своемъ мѣстѣ.

При растворительныхъ работахъ, отъ недостаточной высоты, трубы и слѣдовательно отъ несовершенной тяги, равно какъ и по причинѣ малой вмѣстимости нижнихъ пріемниковъ, образующійся въ большомъ количествѣ газъ сѣрнистой кислоты, въ особенности при растворенiи холостныхъ металловъ, будучи не въ состояніи всѣмъ объемомъ помѣщаться въ конденсаторахъ, или уносится въ отдушины трубы, стремится во внутренность палаты, и отъ того воздухъ дѣлается здѣсь столь удушливымъ, что отнимаетъ всякую возможность къ успѣшнѣйшему ходу работы. Для устраненія этого большаго неудобства, предпринимаемо было много средствъ какъ то: вентиляторы, завѣсы надъ очагами, вспомогательныя топки и тому подобныя, которыя впрочемъ не оказали ни какой пользы. Наконецъ, по предложенію Г. Маіора Евреинова, поставлены въ конденсаторы и верхнія камеры открытыя чашки съ азотною кислотою, которая подаетъ надежду къ достиженію желаемаго результата, по крайней мѣрѣ съ того времени работы сдѣлались довольно сносными, а химическое дѣйствіе сѣрнистой кислоты на азотную даетъ положительную мысль объ уменьшеніи потери сѣрной кислоты, улетающей безвозвратно (*). Впрочемъ объ этомъ предметѣ, составляющемъ настоящія мои наблюденія, по выводѣ вѣрныхъ результатовъ, я буду имѣть честь извѣстить особенною статьею.

Слитый изъ кубовъ и устоявшійся растворъ сѣрнокислаго серебра переносится въ осадочную палату и, смотря по тому, отъ какого металла получился, сливается осторожно или въ верхніе или прямо въ осадочные ящики, оставляя въ котлахъ поддонки, которые обращаются снова въ кубы.

(*) При раздѣленіи 2,531-го пуда металла теряется до 2000 пудовъ сѣрной кислоты, улетающей въ видѣ сѣрнистой.

Въ жидкомъ растворѣ, получаемомъ отъ пропорціональнаго металла, довольно крупное золото не можетъ оставаться плавающимъ, и потому онъ сливается прямо въ осадочные ящики. На слитый растворъ пускается изъ верхнихъ ящиковъ разгоряченная парами и отстоявшаяся, отъ разныхъ промывокъ и слабыхъ оборотныхъ растворовъ мѣди, жидкость, которая распускаетъ въ себѣ соль сѣрнокислаго серебра. Въ ящики предварительно кладется плющенная и свернутая спирально мѣдь, стараясь имѣть ее всегда въ избыткѣ, противъ количества необходимаго для совершеннаго осажденія серебра изъ раствора. Для успѣшнѣйшаго осажденія, жидкость мѣшаютъ деревянными веслами и въ теченіе часа разложеніе совершенно кончается, для узнанія чего служитъ реактивомъ растворъ поваренной соли. По окончаніи осажденія, жидкости даютъ около трехъ четвертей часа времени отстояться, послѣ чего растворъ сѣрнокислой мѣди спускается сторонами въ одинъ изъ нижнихъ резервуаровъ, а порошокъ серебра, отдѣливъ деревянными граблями или мѣднымъ грохотомъ отъ пластинокъ нерастворившейся мѣди, собираютъ въ промывочной ящикъ, разомъ до 25 пудовъ. Здѣсь промываютъ его горячею водою, пропуская ее чрезъ всю толщу серебра, и потомъ передаютъ для сжатія подъ гидравлическій прессъ, что дѣлается съ намѣреніемъ окончательно отдѣлить жидкость, дать серебру меньшій объемъ, для болѣе удобнаго помѣщенія въ горшокъ и, по причинѣ чрезвычайной тонкости порошка, для меньшаго улетучиванія его при сплавкѣ.

Растворъ мѣди, спущенный въ одинъ изъ нижнихъ резервуаровъ, переходитъ въ другой по соединяющей ихъ трубѣ, такъ что если бы тонкія частицы серебра и могли сифономъ втянуться съ жидкостію, то онѣ осядутъ въ первомъ. Изъ втораго резервуара поднимается помпою, въ расположенныя по стѣнѣ на кронштейнахъ ящики, изъ коихъ, если растворъ не ниже 25° по ареометру Боме, то препровождается верхнею трубою въ слѣдующую палату для выварки купороса, въ противномъ же случаѣ нижнею перепускаютъ его въ оборотъ для дальнѣйшаго насыщенія мѣдью, въ верхнихъ резервуарахъ.

Такъ какъ золотистое серебро, въ особенности низкопробное, весьма скудно содержаніемъ золота, которое при раствореніи тончайшими частицами, распространяясь по всей массѣ раствора, запутывается въ густотѣ его и по легкости трудно садится на дно котловъ; то такіе растворы поднимаются въ верхніе ящики, наполненные оборотными жидкостями, въ коихъ соль сѣрнокислаго серебра, при вымѣшиваніи веслами и пущенными, въ теченіи двухъ часовъ, парами, распускается, послѣ чего жидкости даютъ столько же времени на отстой; причемъ частицы золота, взволнованныя вымѣшиванiемъ и парами, вмѣстѣ съ другими нерастворившимися въ водѣ солями въ видѣ гущи садятся на дно ящика, гуща эта называется *нерастворимымъ остаткомъ*. Отстоявшуюся жидкость спускаютъ краномъ въ осадочный ящикъ, гдѣ производится вышеизложеннымъ порядкомъ осажденiе серебра. Надобно помнить, что первую струю жидкости изъ подъ крана, съ обыкновенный ушатъ, не должно допускать въ осадочный ящикъ: ибо частицы золота, во время разварки и вымѣшиванiя, могли засѣсть въ кранѣ, почему первая струя выливается обратно въ верхнiй ящикъ.

Скопляющiйся въ верхнихъ резервуарахъ нерастворимый остатокъ, собирается въ ящикъ, куда стекаютъ промывныя воды отъ золота и здѣсь окончательно осаждаютъ серебро, желѣзными опилками, а за не имѣнiемъ ихъ и мѣдью, вымѣшивая веслами. Послѣ чего отстоявшуюся жидкость спускаютъ сифономъ и поднимаютъ обратно въ верхнiе резервуары, гущу же, промывъ въ нѣсколькихъ водахъ, просушиваютъ, сплавляютъ въ карандашныхъ горшкахъ и, раздробивъ, пускаютъ снова въ растворенiе. Совершивъ нѣсколько такихъ оборотовъ, золото съ каждымъ разомъ болѣе концентрируется и наконецъ получается въ довольно крупномъ и чистомъ видѣ. Но какъ эта операція обыкновенно бываетъ при окончаніи годичнаго раздѣленія, то, для сокращенія работы и выигрыша времени къ заключенію отчетовъ, сплавленный нерастворимый остатокъ отливается въ слитки и, по пробамъ, сдается въ казну, въ слѣдующее же раздѣленіе обратно принимается въ лабораторію и съ прочими металлами употребляется по немногу въ пропорціональныя сплавки.

Г. Пуасса плавилъ чистое золото въ пудовыхъ карандашныхъ горшкахъ коксомъ, заправляя въ каждый до двухъ пудовъ металла, горшокъ выдерживалъ не болѣе пяти сплавокъ, слѣдовательно, чтобы сплавить 600 пудовъ золота, потребовалось бы по крайней мѣрѣ 60 горшковъ, почему, для сокращенія значительныхъ расходовъ, по отбытіи Г. Пуасса, приспособлены сплавки дровами въ 5-ти пудовыхъ горшкахъ, въ коихъ въ теченіи 5-ти часовъ сплавляется разомъ отъ 15 до 18-ти пудовъ золота и горшокъ выдерживаетъ отъ 4-хъ до 6-ти такихъ сплавокъ; разность въ экономическомъ отношеніи очевидна. На случай течи горшка, чтобы въ золотѣ не произошло траты, подъ печи набиваютъ, толщиною въ вершокъ, гнѣздовою массою. Расплавленное золото, тщательно вымѣшиваютъ, и выливаютъ небольшимъ глинянымъ круглодоннымъ горшечкомъ въ нагрѣтыя и вымазанныя внутри воскомъ изложницы. Когда слитокъ въ изложницѣ затвердѣстъ, то сверху трутъ его кускомъ буры, затѣмъ, чтобы сообщить поверхности цвѣтъ металлическаго золота; послѣ чего слитокъ опускаютъ въ слабую (въ 22°) сѣрную кислоту для приданія ему чистой наружности. Сплавленное золото получается обыкновенно мягкое и высокой пробы (999-й и рѣдко 998-й). Въ такомъ видѣ оно сдается въ казну, а оттуда въ передѣлъ для дѣла монеты.

Сплавка прессованнаго серебра производится тѣмъ же порядкомъ какъ и золота, въ пяти пудовыхъ горшкахъ дровами, съ тою только разницею, что его помѣщается въ горшокъ не болѣе 12-ти пудовъ. Сплавленный металлъ выливается въ изложницы желѣзнымъ ковшемъ, слитки не очищаются кислотою, по сплавкѣ серебро получается одинаковыхъ качествъ съ золотомъ, мягкое и высокихъ пробъ (отъ 994-й до 998-й). Впрочемъ, проба серебра много зависитъ отъ промывки его въ порошкѣ и отъ отдѣленія остающихся при осажденіи пластинокъ нерастворившейся мѣди. Слитки серебра идутъ тѣмъ же порядкомъ какъ золото на дѣло монеты (*).

(*) Для сплавленія пресованнаго серебра, можно бы устроить гнѣздовую печь, подобную той, которая нынѣ употребляется для квартованія. Отъ сего сократились бы расходы на горшки, уничтожилась бы растрата металла, происходящая иногда во время протечки гор-

Изъ описанныхъ пріемовъ при раздѣлительныхъ операціяхъ, вымѣшиваніе металла во время растворенія и постепенная добавка кислоты, по видимому маловажны, но, не говоря уже о значительномъ расчетѣ въ экономическомъ отношеніи, онѣ въ сущности имѣютъ весьма важное вліяніе на успѣхъ работы.

Въ прежней лабораторіи работы производились суточныя на двѣ смѣны. въ 10-ти платиновыхъ ретортахъ, заправляя въ каждую по 3½ пуда пропорціональнаго металла, на это количество наливалось кислоты разомъ по 4 пуда и потомъ, безъ всякаго вымѣшиванія и постепенной добавки кислоты, раствореніе продолжалось ровно 24 часа. Послѣ чего, такъ какъ серебро предварительно не очищалось отъ свинца, то черному золоту давалось не менѣе 4-хъ очистокъ; на каждую очистку употреблялось по 15-ти пудовъ свѣжей кислоты и по 12-ти часовъ времени, слѣдовательно изъ 35-ти пудовъ заправленнаго металла въ трое сутокъ получалось золота не болѣе 12-ти пудовъ, тогда какъ при настоящихъ пріемахъ, на четырехъ чугунныхъ кубахъ и столькихъ же платиновыхъ ретортахъ, въ одну денную смѣну, обрабатывается того же металла ежедневно по 18-ти

шковъ и уменьшилось бы количество соровъ. Для чистаго же серебра достаточно бы было одной набойки на цѣлый годъ.

пудовъ, слѣдовательно въ три дни 54 пуда. Изъ того получается чистаго золота до 18-ти пудовъ. Если же предположить суточныя работы, то успѣхъ, безъ сомнѣнія, удвоится, но къ тому не предстоитъ особенной надобности: ибо годичное поступленіе металловъ нынѣ весьма легко обработывается въ одну смѣну. Кажется, достаточно и этого убѣжденія, чтобы отдать справедливую благодарность опытности Французовъ.

Къ раздѣлительнымъ операціямъ можно присовокупить еще и отдѣленіе золота, пристающаго къ платиновой посудѣ.

Извѣстно, что на днѣ и на стѣнахъ платиновыхъ ретортъ, послѣ каждой операціи, пристаетъ нѣкоторое количество золота. Образующійся такимъ образомъ слой сего металла бываетъ тѣмъ толще, чѣмъ менѣе тщательно, послѣ очистокъ, наблюдаютъ за надлежащимъ отбѣливаніемъ горячею водою и обтираніемъ, нарочно сдѣланною для того маленькою щеточкою. Это обстоятельство влечетъ за собою много неудобствъ:

1) Оно препятствуетъ правильному составленію расчетовъ, потому что количество и цѣну сего золота можно опредѣлить только приблизительно, тогда какъ отчетность по раздѣленію должна быть какъ можно точнѣе и 2) что золото, при значительномъ накопленіи, чувствительно можетъ вредить сохранности ретортъ, кои,

по увѣренію Г. Пуасса, при хорошей работѣ, должны служить отъ 10-ти до 12-ти лѣтъ.

Естественно, что если золото пристанетъ на днѣ сосуда слоемъ въ нѣсколько линій, то оно уже должно разъединять сообщеніе между кипящею кислотою и самою платиною, тогда какъ реторты, во время дѣйствія, должны всегда находиться на весьма быстромъ огнѣ и доходить со дна до температуры вишневокаленія. Таковыя операціи, повторяемыя почти безпрерывно, дѣлаютъ платину столь хрупкою, что чрезъ нѣкоторое время, реторты становятся совершенно не годными къ дѣлу. Кромѣ сего, отъ осажденія золота на дно ретортъ кипѣніе жидкости дѣлается неравномѣрнымъ.

По чему, для предотвращенія всѣхъ этихъ неудобствъ, послѣ каждой операціи, слѣдуетъ по возможности снимать золото со дна ретортъ желѣзными съ обѣихъ сторонъ округленными и на углахъ острыми вострейками. Этимъ инструментомъ, при надлежащемъ его употребленіи, снимается наибольшая часть приставшаго, но еще, такъ сказать, не соединившагося съ платиною, золота и наконецъ горячею водою и вышеупомянутою щеточкою почти совершенно отбѣливаютъ реторты.

Но не смотря на всѣ эти предосторожности, чрезъ нѣкоторое время, въ ретортахъ образуется значительный слой золота, отдѣленіе котораго производится уже царскою водкою, составленной изъ двухъ частей соляной кислоты въ 22° по ареометру Боме и одной части такой же крѣпости, азотной. Приготовленная такимъ образомъ царская водка, разведенная водою до 17-ти или 18-ти градусовъ, растворяетъ золото даже при обыкновенной температурѣ, не дѣйствуя при томъ на платину.

Приступая къ отдѣленію золота этимъ способомъ, реторту предварительно подвергаютъ тщательному обмыванію горячею водою, для устраненія могущаго находиться въ ретортахъ сѣрнокислаго серебра. Послѣ того сосудъ ставятъ въ большую глиняную или фарфоровую чашу, дабы, въ случаѣ нужды, она могла принять въ себя всю кислоту, употребленную для обработки реторты, которая, будучи подвергнута такой операціи, легко можетъ обнаружить отверстіе и выпустить кислоту обогащенную уже золотомъ.

Приготовивъ такимъ образомъ реторту, наливаютъ въ нее царскую водку (въ 18°) въ пропорціи 4-хъ фунтовъ на одинъ фунтъ золота и такъ оставляютъ при обыкновенной температурѣ въ заведеніи на 12-ть или 15-ть часовъ. Опытъ показалъ, что гораздо соотвѣтственнѣе съ цѣлію работы царскую водку наливать въ реторты по малымъ количествамъ. По мѣрѣ насыщенія жидкость перемѣняется, наблюдая тщательно за растворенiемъ золота. Если усмотрятъ, что золото остается на днѣ только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, то ретортѣ даютъ такое положенiе, чтобы кислота дѣйствовала на однѣ эти мѣста. Для совершеннаго отдѣленiя золота отъ реторты, обыкновенно, требуется 24 часа.

Когда реторта достаточно очищена, то растворъ хлористаго золота сливаютъ въ фарфоровую чашу, выпариваютъ почти досуха, остатокъ растворяютъ въ водѣ, потомъ разливаютъ въ нѣсколько стеклянныхъ банокъ, такъ, чтобы въ каждой заключалось не болѣе половины ея емкости.

Расположивъ все такимъ образомъ, приступаютъ къ осажденiю. Реактивъ, обыкновенно на то употребляемый, есть насыщенный растворъ желѣзнаго купороса. Промытый порошокъ золота собираютъ въ желѣзную, чугунную или платиновую чашу, просушиваютъ и потомъ сплавляютъ въ тиглѣ, прибавляя на одинъ фунтъ золота десятую часть поташа. По сплавкѣ тигель вынимается изъ печи и, вмѣсто выливки золота въ изложницу, оставляютъ горшокъ въ наклонномъ положенiи, дабы тѣмъ дать средство всему шлаку собраться на поверхности колобка. Когда тигель остынетъ, то разбивъ его, получаютъ колобокъ чистаго золота обыкновенно 990-й пробы.

Въ случаѣ, если бы оно оказалось хрупкимъ, то нагрѣвъ измельчаютъ его въ чугунной ступкѣ и снова подвергаютъ сплавкѣ, съ прибавкою пятой части селитры на фунтъ золота, которое дѣлается послѣ сего совершенно мягкимъ и ковкимъ.

Окончательныя работы.

Къ этому роду операцій относятся: 1) выпарка мѣднаго купороса, 2) концентрированіе черной сокислоты (маточнаго щелока) и 3) обработка соровъ, получаемыхъ отъ производства всѣхъ вышеизложенныхъ работъ по лабораторіи.

1) *Выпарка купороса.* Образующійся отъ разложенія соли сѣрнокислаго серебра растворъ сѣрнокислой мѣди (въ 25° по ареометру Боме), пускается въ слѣдующую палату, для выварки купороса, который выпаривается на двухъ ящикахъ дровами. Сгущенная до 37° жидкость перепускается сифонами въ холодильники (кристаллизаціонные ящики), въ которыхъ, на общемъ основаніи кристаллизаціи всѣхъ солей, по мѣрѣ охлажденія раствора, образуются на стѣнахъ и днахъ ящиковъ, ромбоидальные кристаллы мѣднаго купороса. Кристаллизація совершается, смотря по температурѣ воздуха въ палатѣ, въ теченіи 3 или четырехъ сутокъ.

Купоросъ, полученный при первой выпаркѣ, отъ содержанія въ немъ постороннихъ веществъ, грязенъ, и называется *чернымъ*; а потому для очищенія его распускаютъ въ чистой водѣ на третьемъ ящикѣ, и подвергаютъ вторичной выпаркѣ, при чемъ постороннія вещества, въ видѣ гущи, садятся на днѣ, а чистый растворъ, сгущенный опять до кристаллизаціи, спускается сифономъ въ холодильники, послѣ чего получаются уже прекраснаго сафирнаго цвѣта кристаллы мѣднаго купороса, который, промывъ чистою водою на грохотѣ, изъ мѣдной проволоки, раскладываютъ на полкѣ для просушки. Сухой купоросъ скадываютъ въ бочки и передаютъ въ магазинъ монетнаго двора, для вольной продажи. Четыре части чернаго купороса даютъ не болѣе одной части чистаго, остальное же состоитъ изъ постороннихъ примѣсей, кои суть: соль сѣрнокислаго свинца, железа, свободная сѣрная кислота и проч.

Вообще, на основаніи химическаго соединенія мѣди съ сѣрною кислотою, должно бы получаться изъ пуда чистой мѣди, употребляемой на разложеніе раствора сѣрнокислаго серебра, 4 пуда мѣднаго купороса, но его получается только втрое, что происходитъ: 1) отъ потери мѣди во время плющенія и пожога ея, именно: отъ одного пуда теряется фунтъ мѣди, и 2) отъ весьма значительной потери растворовъ, зависящей отъ несовершеннаго устройства методы выпариванія, ибо, при самомъ бдительнѣйшемъ надзорѣ, не рѣдко случается, что во время выпарки ящикъ получаетъ свинцъ или прогаръ и растворъ мгновенно исчезаетъ, съ тѣмъ вмѣстѣ и приходъ купороса разомъ десятками пудовъ уменьшается. Подобные случаи бываютъ даже и при кристаллизаціонныхъ ящикахъ (*). Впрочемъ количество полученія купороса увеличивается пропорціонально мѣди, составляющей лигатуру низкопробныхъ металловъ, поступающихъ въ раздѣленіе.

2) *Концентрированіе кислоты.* По окончаніи кристаллизаціи чернаго купороса, остающаяся жидкость составляетъ почти свободную сѣрную кислоту (маточный щелокъ) обыкновенно въ 35°, которую пускаютъ снова на четвертый ящикъ для концентрированія до 50°, при чемъ образуется еще мѣдистая гуща, идущая въ послѣдствіи вмѣстѣ съ полученною при первоначальной выпаркѣ купороса, въ особую обработку. Маточный же щелокъ, сгущенный до 50°, подвергается вторичному концентрированію, послѣ чего получается уже крѣпкая черная сѣрная кислота, въ 62 и 65°, ра-

---

(*) По этому весьма бы полезно ввести выпарку растворовъ дутьемъ горячаго воздуха и ящики какъ выпарительные, такъ и кристаллизаціонные, поставить литые, толщиною по крайней мѣрѣ въ $\frac{3}{4}$ дюйма; ибо какъ ни медленно сѣрная кислота дѣйствуетъ на свинецъ, но значительная потеря въ купоросѣ ясно показываетъ невыгодное его употребленіе въ листовомъ видѣ съ обыкновенною спайкою.

створительное свойство которой въ отношеніи къ серебру, совершенно одинаково съ свѣжею, почему она, какъ попутный продуктъ, и употребляется преимущественно на раствореніе металловъ въ чугунныхъ кубахъ. Количество полученія этой кислоты, относится къ употребляемой на раздѣлительныя операціи какъ 1: 3.

Такъ какъ послѣ приготовленія чистаго купороса остается вторично маточный щелокъ въ 35°, то соединивъ этотъ послѣдній съ промывными купоросными водами, а иногда и съ образовавшеюся въ камерахъ кислотою, (въ 25 до 32°), выпариваютъ его до 57° съ мѣдистыми гущами, какъ и первоначальный растворъ мѣди; при чемъ получается также черный купоросъ, который съ прочимъ идетъ въ обработку на чистый. Изъ оставшейся же при этомъ жидкости, подвергнутой вторичной выпаркѣ до 40° садится еще желѣзистый купоросъ, образующійся отъ посуды и инструментовъ, употребляемыхъ при растворительныхъ работахъ. Впрочемъ количество этого купороса бываетъ весьма незначительно, а иногда и совершенно его не получается, за тѣмъ остающійся маточный щелокъ въ 38° поступаетъ съ первоначальнымъ въ концентрированіе на черную кислоту.

3) *Обработка соровъ* составитъ особую статью, которую буду имѣть честь представить отдѣльно.

ОПИСАНІЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

къ статьѣ о раздѣленіи золота отъ серебра.

№ 1-й Пробирная.
— 2-й Конторка для письменныхъ дѣлъ.
— 3-й Соровая.
— 4-й Плавиленная.
— 5-й Большая камера для уловленія металлическихъ частей.
— 6-й Пресовая.
— 7-й Ретортная.
— 8-й Осадочная.
— 9-й Кристаллизаціонная.
— 10-й Очагъ кирпичный съ чугунной одеждой и песчаными банями.
— 11-й Столъ обитый мѣдью.
— 12-й Столъ, укрѣпленный въ разсвѣтахъ при окнахъ и надъ онымъ въ стѣнахъ крюки и вѣсы для навѣсокъ.
— 13-й Шкафы.

№ 14-й Полки къ колбамъ.
— 15-й Столы для письменныхъ дѣлъ.
— 16-й Столъ, на которомъ пробирные вѣски.
— 17-й Плавиленный корпусъ съ четырьмя печами, двумя коксовыми самодувными и двумя пламенными печами.
— 18-й Кадка со свинцовою трубою для выпуска воды.
— 19-й Каналъ самодувныхъ печей.
— 20-й Малая камера для уловленія металлическихъ частей.
— 21-й Труба плавиленнаго корпуса.
— 22-й Гнѣздовая печь.
— 23-й Наковальня.
— 24-й Гидравлическій прессъ.
— 25-й Ретортный очагъ съ углубленіями для платиновыхъ ретортъ.
— 26-й То же съ углубленіями для чугунныхъ кубовъ.
— 27-й Конденсаторы.
— 28-й Труба.
— 29-й Два очага, одинъ для просушки золота,
— 30-й другой для нагрѣванія воды на промывку золота.
— 31-й Столъ обитый свинцомъ съ деревянной перегородкой.
— 32-й Углубленіе для охлажденія ретортъ съ газовою тягою и глухою загородкою.

№ 33-й	Столъ обитый свинцомъ для промывки золота.
— 34-й	Бассейнъ для стока воды отъ промывки золота.
— 35-й — 36-й	Растворительные и осадочные бассейны.
— 37-й	Сливочные резервуары, въ полу углубленные.
— 38-й	Бассейнъ для промывки серебра.
— 39-й	Галлерея съ бассейнами.
— 40-й	Отварная труба.
— 41-й	Труба.
— 42-й — 43-й	Выпарительный ящикъ.
— 45-й	Четырнадцать двойныхъ кристаллизаціонныхъ бассейновъ.
— 46-й	Галлерея съ четырьмя одинакими бассейнами.
— 47-й	Труба для провода воды въ заведеніе.
— 48-й	Лестница на чердакъ.
— 49-й	Полокъ для просушки купороса.
— 50-й	Узкая труба для провода кислоты изъ свинцовыхъ камеръ 51-й, 51-й, 51-й 51-й въ купоросную.
— 52-й — 52-й	Газовыя трубы, проведенныя въ камеры.

IV.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Приготовленіе рельсовъ въ Австріи.

(Г. Капитана Рашета),

Способъ приготовленія рельсовъ на всѣхъ осмотрѣнныхъ мною Австрійскихъ заводахъ (Нейбергѣ, Вольфсбергѣ и Превали, первые два дѣйствуютъ дровами, а послѣдній на буромъ углѣ) въ сущности сходны между собою и различествуютъ только нѣкоторыми пріемами, почему и представляется здѣсь подробное описаніе рельсоваго производства въ заводѣ Нейбергѣ, съ указаніемъ отличій, имѣющихся по этому предмету въ другихъ двухъ заводахъ.

Дѣло рельсовъ состоитъ изъ слѣдующихъ работъ: a) приготовленія односварочной рельсовой болванки, b) сварки рельсовой болванки и прокатки оной въ рельсы, c) отрѣзка концовъ у рельсовъ, d) исправленіе пороковъ на рельсахъ и правка оныхъ.

Устройство сварочныхъ печей.

Сварочныя печи Нейбергскаго завода, въ коихъ приготовляется рельсовая болванка, забраны съ наружи чугунными плитами, скрѣпленными между собою желѣзными связями. Внутренніе отдѣлы и сводъ оныхъ выкладываются кирпичемъ, приготовляемымъ изъ 5-ти частей мелко истолченнаго кварца и 1-й части бѣлой тальковатой глины. Трубы, выведенныя отдѣльно отъ корпуса, выкладываютъ внутри изъ огнеупорнаго кирпича, который дѣлается изъ 2-хъ частей старыхъ измельченныхъ кирпичей и 1-й части бѣлой глины. Топки снабжены желѣзными колосниками, имѣющими промежутки въ одинъ дюймъ. Прежде онѣ имѣли длину въ 40 дюймовъ, а нынѣ Г. Гампе, начальникъ Нейбергскаго завода, нашелъ за лучшее уменьшить длину топокъ въ половину и пропустить притокъ воздуха подъ подомъ печи, какъ это означено въ фигурѣ 1-й, дабы онъ достигалъ колосниковъ уже нѣсколько нагрѣвшись. Притомъ замѣнилъ отверстіе для заброски дровъ, имѣвшее квадратную площадь въ 63 вершка, двумя меньшими отверстіями, имѣющими квадратную площадь въ 12-ть вершковъ каждое, запирающимися внутри клапанами, висящими на шалнерахъ, подобно какъ это устроено на Воткинскомъ заводѣ при пудлинговыхъ печахъ. Этими измѣненіями въ устройствѣ топокъ достигнуто сбереженіе 8% горючаго и сдѣлалось возможнымъ употреблять противъ прежняго $\frac{1}{4}$ болѣе самосушныхъ дровъ. Эти выгоды должно кажется главнѣйше отнести къ замѣненію одного отверстія для заброски дровъ двумя малыми, причемъ въ печь втекаетъ гораздо менѣе холоднаго воздуха, ибо уменьшеніе длины колосниковъ и въ особенности ничтожный нагрѣвъ воздуха едвали могутъ споспѣшествовать къ сбереженію горючаго.

Подъ печи выкладывается сначала изъ кирпича въ 5 вершковъ толщиною и окончательно выводится изъ чистаго кварца, измельченнаго до величины кедроваго орѣха. Приготовленіе пода составляетъ очень важное обстоятельство, требующее большей аккуратности, ибо если онъ не будетъ имѣть надлежащей плотности, то тяжелые пакеты при сваркѣ будутъ въ него вдавливаться и въ слѣдствіи того болѣе угарать, притомъ низъ оныхъ не въ состояніи будетъ надлежащимъ образомъ провариваться и самая выемка пакетовъ изъ печи будетъ также затруднительнѣе. Подъ сварочной печи дѣлается здѣсь слудующимъ образомъ: на кирпичную выстилку насыпаютъ слой кварца въ 1 дюймъ толщиною и разравнявши его широкимъ ломомъ расплавляютъ, послѣ сего набрасываютъ вторый слой кварца и также разплавляютъ. Такимъ образомъ повторяютъ насыпку и расплавленіе кварца до тѣхъ поръ пока подъ не будетъ ровенъ съ порогомъ рабочаго отверстія. Для приготовленія новаго пода требуется около 12 часовъ времени и до 260 кубическихъ футовъ дровъ. Во время дѣйствія печи, подъ поправляютъ отъ 1 до 3 разъ въ каждую 12-ти часовую смѣну, смотря по тяжести свариваемыхъ пакетовъ. Поправка пода состоитъ въ слѣдующемъ: когда, по вынутіи изъ печи сварившихся пакетовъ, замѣтятъ неровности на подѣ, то забрасываютъ ихъ кварцемъ, уколотивши оный слегка широкимъ ломомъ, запираютъ плотно рабочее отверстіе и усиливаютъ жаръ на 1-нъ или на $1\frac{1}{2}$ часа, дабы вновь прибавленный кварцъ сплавился, въ этомъ состоитъ вся поправка. Предъ пускомъ сварочной печи въ дѣйствіе ее нагрѣваютъ въ теченіи 6 часовъ, на что требуется отъ 110 до 140 кубическихъ футовъ дровъ.

Температура въ печи, а съ тѣмъ вмѣстѣ и успѣхъ работы зависятъ главнѣйше отъ размѣровъ пролета. Въ Нейбергѣ признается лучшимъ имѣть высоту пролета въ 8 и ширину въ $11\frac{1}{2}$ вершковъ. Склоненіе пролета въ 10°. При входѣ пролета въ трубу, его перекрываютъ двумя кирпичами длиною въ 1-нъ аршинъ 1 вершокъ, толщиною 3 вершка и вышиною съ одного края въ $6\frac{1}{2}$, а съ другаго 7 вершковъ, изъ коихъ передній на $2\frac{1}{2}$ вершка выдается въ трубу для предохраненія задней стѣнки оной отъ скораго разгоранія, притомъ сводъ пролета, требующій частой починки, удобнѣе замыкать цѣльными кирпичами, нежели выводить изъ малыхъ. Труба должна имѣть въ основаніи $12\frac{1}{2}$ вершковъ въ квадратѣ и постепенно съуживаться, такъ чтобы на высотѣ 3 аршинъ она имѣла бы 9-ть квадратныхъ вершковъ. При томъ въ задней стѣнкѣ трубы противъ пролета найдено полезнымъ дѣлать слабую впадину l; дабы пламя менѣе отражалось назадъ. Это суть главнѣйшія условія, кои должно наблюдать при устройствѣ сварочныхъ печей, дѣйствующихъ дровами. Прочіе размѣры Нейбергской сварочной печи, равно какъ находящихся въ заводахъ Вольфсбергѣ и Превали видны на чертежѣ въ фигурѣ 1—6 и означены въ приложенной при семъ таблицѣ.

а) *Приготовленіе односварочной рельсовой болванки.*

Односварочная рельсовая болванка (Flammen) приготовляется изъ широкополосной пудлинговой болванки (Milbars) получаемой прокаткою пудлинговыхъ крицъ подъ валками. Пудлинговая болванка имѣетъ размѣры въ длину 28, въ ширину 4 а въ толщину 1 дюймъ, ее складываютъ въ пакеты по 6 или 8 штукъ, смотря по вѣсу оныхъ, такъ чтобы пакетъ вѣсилъ отъ 6-ти до 7-ми пудовъ. Въ печь помѣщаютъ заразъ по два такихъ пакета поперегъ пода и такимъ образомъ, чтобы между двумя половинами пакета оставалось небольшое пространство *a*, фигура 7-я въ планѣ и 8-я въ разрѣзѣ. Это дѣлается для того, дабы жаръ свободнѣе могъ ихъ обхватывать со всѣхъ сторонъ. Когда желѣзо нагрѣется до бѣла, сдвигаютъ ломомъ обѣ половины пакета вмѣстѣ и тѣмъ достигаютъ совершеннѣйшей сварки оныхъ. Первый нагрѣвъ продолжается около часа, послѣ чего пакеты вынимаютъ изъ печи и, обжавъ его нѣсколькими ударами подъ хвостовымъ молотомъ, садятъ обратно въ печь на $\frac{1}{2}$ часа и уже послѣ вторичнаго нагрѣва пропускаютъ пакетъ 8 или 9 разъ чрезъ валки (фигура 9) имѣющіе шесть калибровъ (въ послѣднемъ до трехъ разъ). Изъ каждаго пакета выкатывается одна полоса длиною до 9-ти футовъ, которую разрѣзываютъ ножницами на 3 рельсовыя болванки (Flammen), имѣющія слѣдующіе размѣры: въ длину $2\frac{3}{4}$ фута, въ ширину $5\frac{1}{2}$ и въ толщину $1\frac{1}{8}$ дюйма. Каждая рельсовая болванка должна вѣсить отъ 2 до 2 пудовъ 15 фунтовъ.

Въ Нейбергѣ работа совершается постоянно на двухъ печахъ при одномъ катальномъ станѣ. Людей при каждой печи въ 12 часовую смѣну задолжается 3 человѣка: мастеръ, наблюдающій за сваркою, малолѣтъ, производящій топку и одинъ у подвозки дровъ. При катальной машинѣ одинъ мастеръ и два подмастерья, которымъ помогаютъ во время прокатки два работника, занимающіеся подвозкою дровъ къ сварочнымъ печамъ. При молотѣ для обжима пакетовъ находится одинъ человѣкъ.

Количество выдѣлки рельсовой односварочной болванки въ смѣну на каждой печи, простирается до 400 пудовъ. Угаръ среднимъ числомъ можно принять въ 15%. На приготовленіе означеннаго количества рельсовой односварочной болванки, требуется сушеныхъ дровъ 216 кубическихъ футовъ Англійскихъ и самосушныхъ 85-ти кубическихъ футовъ, или всего 301 кубическій футъ дровъ. При сварочной печи дрова употребляются длиною въ 12-ть вершковъ и колются въ полѣнья толщиною отъ 1-го до 1½ вершка.

Сушка дровъ производится въ печахъ, устройство коихъ описано Штабсъ-Капитаномъ Носковымъ, въ статьѣ» О пудлингованіи дровами въ нѣкоторыхъ заводахъ Австріи и Баваріи.« (*) Въ одной печи, вмѣстимостію до 2000 кубическихъ футовъ, въ недѣлю высушиваютъ по 10-ти кубическихъ саженъ дровъ. Для нагрѣва печи въ это время потребляется 1-на кубическая сажень. Высушенныя дрова теряютъ по объему 10%, а по вѣсу 22%.

---

*) Статья эта будетъ напечатана въ слѣдующей книжкѣ.

Приготовленіе рельсовой односварочной болванки въ заводѣ Вольфсбергѣ совершается сходно съ описаннымъ въ Нейбергѣ. Въ заводѣ же Превали рельсовая болванка приготовляется изъ широкополоснаго желѣза (Milbars), выкатываемаго прямо изъ пудлинговыхъ кричныхъ кусковъ.

Въ заводѣ Нейбергѣ, по недостаточному приготовленію рельсовой болванки, на имѣющихся двухъ сварочныхъ печахъ, часть оной приготовляется въ кричныхъ горнахъ, но также изъ кричной пудлинговой болванки. Такъ какъ односварочная рельсовая болванка, должна имѣть, какъ уже замѣчено выше, опредѣленный вѣсъ и размѣры, то обыкновенно при этой работѣ берутъ на одну рельсовую болванку по двѣ пудлинговыхъ, кои сваривають въ горну и, съ двухъ нагрѣвовъ, протягивають подъ хвостовымъ молотомъ въ одну кричную рельсовую болванку. Работа совершается съ нагрѣтымъ дутьемъ до 150° Реомюрова термометра. Пудлинговыя болванки предварительно нагрѣваются въ калильной печи, дѣйствующей жаромъ, отдѣляющимся изъ кричнаго горна. Концы рельсовой болванки не закругляютъ молотами, а отрубаютъ въ горячемъ состояніи, что дѣлается во всей Германіи при выковкѣ всѣхъ сортовъ желѣза. На приготовленіе 1-го пуда кричной рельсовой болванки требуется 2,14 кубическихъ футовъ еловаго угля. Угаръ простирается до 11%. Обыкновенно восемь человѣкъ работаютъ на двѣ смѣны, по 12-ти часовъ, на 2-хъ горнахъ, при одномъ молотѣ, по 4 человѣка въ смѣну. Въ артели находится одинъ мастеръ, одинъ подмастерье, которые поперемѣнно куютъ подъ молотомъ, четыре человѣка у дѣла крицъ и два у спуска воды и подноски угля. Эти восемь человѣкъ приготовляютъ въ недѣлю отъ 420 до 480 пудовъ рельсовой болванки. При этой протяжкѣ получается обыкновенно въ каждомъ горнѣ, въ теченіи 12-ти часовой смѣны, 2 крицы, которыя въ половинѣ и по окончаніи смѣны выламываютъ и протягиваютъ въ квадратную болванку для заводскаго употребленія.

Горна, въ коихъ приготовляется рельсовая болванка ни сколько не различествуютъ отъ обыкновенныхъ кричныхъ горновъ и имѣютъ слѣдующіе размѣры. Глубину 10-ть, а длину и ширину въ 20-ть дюймовъ. Склоненіе фурмы 16°. Фурма мѣдная съ полукруглымъ глазомъ длиною въ $1\frac{1}{2}$ и вышиною въ $1\frac{1}{4}$ дюйма.

Рельсовая односварочная болванка, приготовляемая подъ валками, качествами своими лучше кричной. Она равномѣрнѣе и мягче и не имѣетъ столько рванинъ какъ послѣдняя. Впрочемъ и пудлиговая односварочная рельсовая болванка также несовершенно свободна отъ рванинъ.

b) *Прокатка рельсовъ.*

Изъ прокатной и кричной рельсовой болванки сбираютъ пакеты изъ 4-хъ или 5-ти штукъ такъ, чтобы каждый вѣсилъ до 10-ти пудовъ. Кричную болванку кладутъ въ средину, а прокатную, какъ лучшее желѣзо, сверху и снизу. Рельсовые пакеты имѣютъ въ длину 3 фута, въ ширину 5 и въ толщину отъ 5-ти до $6\frac{1}{4}$ дюймовъ. Ихъ не связываютъ, а вносятъ на широкомъ ломѣ по одной болванкѣ въ печь и въ печи уже кладутъ одну на другую Въ Нейбергѣ приготовленіе рельсовъ совершается на двухъ сварочныхъ печахъ при одномъ прокатномъ станѣ, состоящемъ изъ предуготовительныхъ и окончательныхъ валковъ.

Сварочная рельсовая печь сходна во всѣхъ частяхъ съ описанною печью, въ которой приготовляется рельсовая односварочная болванка. Огнеупорный матеріялъ для стѣнъ и свода, равно какъ и для пода, употребляется тотъ же. Прежняя топка въ 40 дюймовъ длиною также замѣнена короткою, чрезъ что достигнуты тѣ же результаты, о коихъ упомянуто выше. Въ печь садятъ за разъ по два пакета поперегъ пода. Сварка продолжается отъ 1-го до 2-хъ часовъ, но среднее можно принять съ прокаткою въ $1\frac{1}{2}$ часа, такъ что на одной сварочной печи въ 12-ти часовую смѣну приготовляется 17-ть рельсовъ. При сваркѣ не имѣется ни какихъ особенныхъ пріемовъ, кромѣ того, что работникъ долженъ тщательно наблюдать, чтобы въ печи имѣлся постоянно сильный и равномѣрный жаръ. Въ глазъ рабочаго отверстія постоянно подкладываютъ деревянныя баклушки вершка въ 4 длиною и 2 толщиною, во 1-хъ для того, чтобы въ печь притекало менѣе холоднаго воздуха и во 2-хъ, чтобы привлекать пламя болѣе къ передней стѣнѣ.

Поспѣвшій пакетъ, который долженъ быть равномѣрно нагрѣтъ до сильнѣйшаго бѣлокалильнаго жара, такъ чтобы изъ спаевъ онаго вытекалъ жидкій шлакъ, подносятъ на ворошкѣ къ прокатной машинѣ и, пропустивши чрезъ 2 первыхъ калибра предуготовительныхъ валковъ, садятъ обратно въ печь на $\frac{1}{4}$ часа, послѣ чего пропускаютъ его сначала чрезъ 6-ть калибровъ предуготовительныхъ валковъ (фигура 10-я) а въ слѣдъ за симъ также чрезъ 6-ть калибровъ окончательныхъ валковъ (фигура 11-я), тогда рельсъ совершенно готовъ. По прокаткѣ рельсъ немедленно кладутъ на чугунную доску съ выгнутою закраиною и выправляютъ деревянными молотами, потомъ работники, стоящіе по концамъ чугунной доски, нажимаютъ рельсъ клещами такъ, чтобы онъ пятою плотно прилегъ къ выгнутой закраинѣ, между тѣмъ какъ остальные два человѣка выправляютъ его окончательно деревянными колотушками. Такъ какъ рельсъ имѣетъ не одинаковую толщину и слѣдовательно остываетъ не равномѣрно, при чемъ онъ обыкновенно изгибается наружу, то, для предупрежденія этого, его и загибаютъ нарочно въ противуположную сторону, чрезъ что онъ при остынутіи совершенно выправляется. (Фигура 12-я) въ планѣ и (фигура 13-я) въ двойномъ маштабѣ въ разрѣзѣ, представляютъ планирную доску съ лежащимъ на ней рельсомъ.

Прокатка рельса въ предуготовительныхъ валкахъ продолжается 6-ть, а въ окончательныхъ 10-ть минутъ. При чемъ въ 12-ти часовую смѣну задолжаются 6-ть человѣкъ, которые вовремя работы располагаются такимъ образомъ: катальный мастеръ подаетъ пакетъ въ калибръ, подмастерье его принимаетъ, а 4 работника, по два съ каждой стороны валковъ, пособляютъ ломами. Сверхъ того топильщики сварочныхъ печей помогаютъ по очередно передавать рельсъ чрезъ валокъ помощію крюка, висящаго на блокѣ. При этомъ еще задолжаются особо 4 человѣка, занимающіеся вышеописанною правкою прокатанныхъ рельсовъ.

При каждой сварочной печи въ 12-ти часовую смѣну задолжаются по 1-му мастеру, 1-му малолѣту для топки и 1-му подвощику дровъ. Слѣдовательно въ каждую смѣну при прокаткѣ рельсовъ на 2-хъ печахъ и одной прокатной машинѣ задолжается:

При 2-хъ печахъ . . . 6 человѣкъ
—— прокатной машинѣ 6 — — —
—— правкѣ рельсовъ . 4 — — —

И того 16 человѣкъ.

Этимъ числомъ людей въ кажду смѣну приготовляется 34 рельса. Угаръ при этой операціи простирается до 11%. На 100 пудовъ рельсовъ, вышедшихъ прямо изъ подъ валковъ, требуется 310 Англійскихъ кубическихъ футовъ дровъ.

Прокатка рельсовъ въ заводахъ Вольфсбергѣ и Превали производится сходно съ Нейбергскимъ. Въ заводѣ Вольфебергѣ рельсовые пакеты сбираются также изъ односварочной пудлинговой широкополосной болванки. Но работа идетъ здѣсь нѣсколько успѣшнѣе, ибо въ печь садятъ за разъ по 3 пакета и дѣлаютъ въ 12-ть часовъ по семи садокъ, такъ что въ день на двухъ печахъ приготовляются 42 рельса. Угаръ не превышаетъ также 11%. Дровъ сухихъ требуется въ 12-ть часовъ на одну печь 400 Англійскихъ кубическихъ футовъ, или на 100 пудовъ рельсовъ, 195 Англійскихъ кубическихъ футовъ дровъ. Работа совершается также при двухъ печахъ и одномъ прокатномъ станѣ, при чемъ въ каждую смѣну задолжаются:

При 2-хъ печахъ . . . . 6 человѣкъ
— — прокатной машинѣ . . . . . . 8 — — —
— — правкѣ рельсовъ и отрѣзкѣ концовъ 4 — — —

Всего . . 18 человѣкъ.

Въ заводѣ же Превали, какъ уже было упомянуто, рельсы прокатываются не изъ односварочной болванки, а изъ широкополосной пудлинговой, выкатанной прямо изъ пудлинговыхъ кричныхъ кусковъ, которую складываютъ въ пакеты по 5 штукъ и съ двухъ нагрѣвовъ прокатываютъ въ рельсы. Въ сварочную печь за разъ помѣщаютъ по 4 пакета, которые, послѣ перваго нагрѣва, подобно какъ въ Нейбергѣ и Вольфсбергѣ, прокативши предварительно чрезъ два первые калибра предуготовительныхъ валковъ, садятъ опять въ печь на 20-ть или на 25-ть минутъ, послѣ чего пакетъ и прокатываютъ прямо въ рельсъ. Въ 12 часовую смѣну дѣлаютъ 5-ть садокъ, слѣдовательно на двухъ печахъ въ сутки приготовляютъ 40 рельсовъ. Одна сварочная печь въ 12-ть часовъ истребляетъ 200 пудовъ бураго угля (*).

(*) Бурый уголь, употребляемый въ заводѣ Превали, оставляетъ отъ 35 до 40% пепла; содержитъ 8% воды. Одинъ кубическій футъ онаго вѣситъ 2 пуда 5 фунта и 39 золотниковъ.

Угаръ равняется 16%. Число людей при двухъ печахъ и одномъ прокатномъ станѣ одинаково съ Вольфсбергскимъ.

Рельсы по выходѣ изъ подъ валковъ, на всѣхъ упомянутыхъ заводахъ, имѣютъ почти одинаковую наружность, съ значительными продольными трещинами и рванинами. Такъ что почти можно навѣрное принять, что $\frac{2}{3}$ рельсовъ не свободны отъ означенныхъ пороковъ. Такой недостатокъ работы должно, кажется, приписать несовершенству машинъ и, можетъ быть, недостатку опытности по новости этого предмета въ здѣшнихъ заводахъ. Впрочемъ бракъ рельсовъ, о чемъ будетъ ниже сказано, незначителенъ, ибо большая часть пороковъ починиваются вваркою клиньевъ.

Въ Нейбергѣ рельсовые прокатные станы еще стараго устройства, двухколесные, безъ маховаго колеса. Валки дѣлаютъ въ минуту 30-ть оборотовъ. Въ Вольфсбергѣ и Превали прокатные станы съ маховиками. Въ первомъ валки обращаются 60-тъ разъ, а во второмъ 70-ть разъ въ минуту.

c) *Отрубка концовъ у рельсовъ.*

Въ заводѣ Нейбергѣ до сихъ поръ еще, по неимѣнію круглой пилы, концы рельсовъ отрубаютъ зубиломъ. Рельсъ нагрѣваютъ въ кузнечномъ горнѣ и отрубаютъ съ каждаго конца отъ $\frac{1}{2}$ до 1 аршина и тотчасъ же доводятъ по наугольнику и шеблону до соотвѣтствующихъ размѣровъ. При каждомъ горнѣ имѣется небольшой воротокъ, на которомъ переносятъ рельсы изъ горна на наковальну. При горнѣ находятся три человѣка, которые въ 12 часовую смѣну отсѣкаютъ концы у 15 рельсовъ. Угля требуется въ смѣну около 35 Англійс. кубическихъ футовъ. Въ заводахъ Вольфсбергѣ и Превали, концы рельсовъ отрѣзываются круглою пилою по прокаткѣ, пока рельсъ еще не остылъ. Количество желѣза, получаемаго въ обсѣчкахъ отъ концевъ рельсовъ, простирается отъ 10 до 14 процентовъ.

d) *Поправка пороковъ на рельсахъ.*

Исправленіе пороковъ на рельсахъ составляетъ весьма важную работу при ресьсовомъ производствѣ, ибо, какъ замѣчено выше, почти $\frac{2}{3}$ оныхъ требуютъ большей или меньшей задѣлки, имѣющихся на нихъ продольныхъ трещинъ и поперечныхъ рванинъ.

Эта работа совершается также въ кузнечныхъ горнахъ, предъ коими устроены воротки. При каждомъ горнѣ занимаются три человѣка, починивая недостатки на рельсахъ слѣдующимъ образомъ: нагрѣвши до красна то мѣсто, гдѣ находится рванина или трещина, дѣлаютъ въ обоихъ случаяхъ зубиломъ продолговатый разрѣзъ, и соотвѣтственно его длинѣ, обыкновенно отъ $\frac{1}{2}$ до 2 вершковъ оттковываютъ клинъ, который, равно какъ и разрубъ, нагрѣваютъ до вара и вставивши клинъ въ послѣдній, тщательно забиваютъ его молотами. Послѣ чего даютъ еще нѣсколько нагрѣвовъ и помощію набойки совершенно выравниваютъ мѣсто сварки, которое окончательно опиловывается по шаблону. Если трещина длиннѣе 2 вершковъ, въ такомъ случаѣ продолжаютъ вваривать въ оную клинья описаннымъ способомъ одинъ послѣ другаго. Въ день на одномъ горну починиваютъ отъ 1 до 5 рельсовъ, смотря по числу и значительности пороковъ на оныхъ. По этой малоуспѣшной работѣ можно судить, съ какими значительными пороками починиваются рельсы, и дѣйствительно случалось видѣть рельсы поступавшіе въ поправку почти съ сплошными трещинами и рванинами. При починкѣ рельсовъ, въ 12 часовъ, требуется до 40 Англійскихъ кубическихъ футовъ угля, который во время проварки для усиленія жара поливаютъ водою, въ которой разведено немного глины.

Въ заводахъ Вольфсбергѣ и Превали починка рванинъ и трещинъ на рельсахъ производится такимъ же образомъ какъ въ Нейбергѣ, причемъ въ Вольфсбергѣ, по мягкости желѣза, небольшія рванины заклепываютъ въ холодномъ состояніи ручными молотками.

е) Окончательная правка рельсовъ.

Рельсы съ отрубленными концами и исправленными пороками поступаютъ въ правку, для приданія имъ прямаго направленія. Въ заводахъ Нейбергѣ и Превали окончательная правка рельсовъ производится желѣзною, сталью наваренною бабою, вѣсомъ до $2\frac{1}{2}$ пудовъ, движущеюся между двумя параллельными брусьями, что видно въ фиг. 14—16. Рельсъ кладутъ срединою на наковальну c, имѣющую углубленіе d въ $\frac{1}{8}$ вершка, а концы на деревянныя стойки f, потомъ два человѣка, стоящіе по концамъ рельса, смотрятъ, гдѣ онъ искривленъ и тѣмъ мѣстомъ помѣщаютъ на наковальну. Между тѣмъ другіе два работника ударяютъ бабою пока рельсъ въ этомъ мѣстѣ не выпрямится, за чѣмъ глазомъ наблюдаютъ два правильщика, держащіе рельсъ за концы. Такимъ образомъ выправляютъ весь рельсъ, придавая ему различныя положенія на наковальнѣ, смотря по роду изгиба. Если же рельсъ сильно поведенъ въ противуположныя стороны, что не рѣдко случается отъ нерадивой правки по прокаткѣ, то нагрѣваютъ такіе рельсы въ калильной печи, (фиг. 19 и 20) до красна и выправляютъ на чугунной доскѣ, какъ выше описано, при выходѣ рельсовъ изъ подъ валковъ, потомъ, когда рельсы охладятся, выправляютъ ихъ окончательно бабою. При правкѣ рельсовъ на одной машинѣ, задолжается 4 человѣка, два правильщика и два при подъемѣ бабы. При калильной печи, дѣйствующей обыкновенно только два или три дня въ недѣлю, также 4 человѣка, выправляющіе нагрѣтые рельсы на чугунной доскѣ, и требуется дровъ въ теченіе 12 часовъ до 108 кубическихъ футовъ. Въ теченіи дня выправляютъ бабою отъ 20-ти до 25-ти рельсовъ.

Въ заводѣ Вольфсбергѣ, правка рельсовъ совершается нѣсколько отлично отъ описаннаго. Рельсы предъ правкою слабо нагрѣваются надъ углями, послѣ чего кладутъ нагрѣтый рельсъ на два ролика c, (фигура 17-я и 18-я) укрѣпленные по обѣимъ короткимъ сторонамъ наковальны *a* и ударяютъ съ обѣихъ сторонъ балдами, между тѣмъ какъ правильщики, держащіе рельсъ по концамъ, подвигаютъ его по мѣрѣ надобности въ ту и въ другую сторону. Сильно поведенные рельсы также предварительно накаливаютъ и правятъ на чугунной доскѣ выше описаннымъ способомъ. Четыре человѣка въ 12-ть часовъ выправляютъ до 20 рельсовъ. Въ Вольфсбергѣ правка рельсовъ совершается нѣсколько медленнѣе, нежели въ означенныхъ двухъ заводахъ и кажется ни сколько не совершеннѣе правки бабою.

По выправкѣ рельсы совершенно готовы, послѣ чего они поступаютъ въ сдачу. При пріемѣ рельсовъ наблюдается: 1) чтобы они имѣли опредѣленные размѣры 2) были бы совершенно прямы и 3) не имѣли бы пороковъ на головкѣ. Незначительныя рванины и трещины на пятѣ и шейкѣ рельсовъ допускаются. Рельсы меньшаго вѣса, противъ положеннаго, не принимаются. Рельсы нынѣ приготовляемые для желѣзной дороги проводимой между Вѣною и Тріестомъ, должны имѣть длину 18 Англійскихъ футовъ и вѣсъ отъ 7-ми пудовъ 3-хъ фунтовъ до 7-ми пудовъ 7-ми фунтовъ. За вѣсъ рельса свыше положеннаго, заводу не платится, но рельсъ не бракуется. Фигура 21-я представляетъ поперечный разрѣзъ рельса упомянутой дороги въ натуральную величину.

Бракъ рельсовъ по показаніямъ въ Нейбергѣ и Превали не превышаетъ 3-хъ, а въ Вольфебергѣ 10-ти процентовъ. Трудно повѣрить, чтобы показанный бракъ, въ двухъ первыхъ заводахъ, былъ истинный, ибо рельсы почти съ сплошными трещинами (о чемъ замѣчено было выше) каковые также, не рѣдко случалось видѣть, не могутъ быть починены: бракъ въ рельсахъ, показанный въ Вольфебергѣ, кажется точный и можетъ быть принятъ также для Нейберга и Превали.

За центнеръ (3,4 пуда) нынѣ приготовляемыхъ рельсовъ, заводу Нейбергу платится по 33 рубли ассигнаціями, а Вольфсбергу и Превали по 33 рубли 82 копѣйки ассигнаціями.

Изъ собранныхъ мною свѣдѣній по рельсовому производству, на трехъ описанныхъ заводахъ, оказываются слѣдующіе результаты.

1) *Въ заводѣ Нейбергѣ.*

		На это количество требуется дровъ. *кубическихъ футовъ Англійскихъ.*
Изъ 100 пудовъ чугуна при пудлингованіи при угарѣ 9% получается	91 пудъ пудлинговой болванки	309
—— 91 пуда пудлинговой болванки при угарѣ 15% получается	. 77 пудовъ односварочной рельсовой болванки .	231
—— 77 пудовъ рельсовой односварочной болванки при угарѣ 11% получается . . .	. 68,5 пудовъ рельсовъ . . .	. 212

Слѣдовательно на 68,5 пудовъ рельсовъ, полученныхъ прямо изъ подъ валковъ, требуется 752 кубическихъ футовъ дровъ или на 100 пудовъ сихъ рельсовъ будетъ причитаться 1098 кубическихъ футовъ горючаго матеріяла и 31,5% угара въ металлѣ. Сверхъ того должно приложить 14% потери въ концахъ и 3% брака, такъ что весь угаръ на сто пудовъ совершенно готовыхъ рельсовъ равенъ 48,5%, а потребленіе горючаго 1313 кубическихъ футовъ.

2) *Въ заводѣ Вольфсбергѣ.*

		На это количество требуется дровъ *кубическихъ футовъ Англійскихъ*
Изъ 100 пудовъ чугуна при пудлингованіи при угарѣ 6% получается	94 пуда пудлинговой болванки	339
—— 94 пудовъ пудлинговой болванки при угарѣ 14% получается	79 пудовъ односварочной рельсовой болванки	240
—— 79 пудовъ односварочной рельсовой болванки при угарѣ 11% получается . . .	70 пудовъ рельсовъ	136

Слѣдовательно на 70 пудовъ рельсовъ, полученныхъ прямо изъ подъ валковъ, требуется 713 кубическихъ футовъ дровъ или на сто пудовъ сихъ рельсовъ будетъ причитаться 1020 кубическихъ футовъ горючаго и 30% угара въ металлѣ. Сверхъ того должно приложить 12% потери въ концахъ и 10% брака, такъ весь угаръ на 100 пудовъ совершенно готовыхъ рельсовъ, равенъ 52% и потребленіе горючаго 1307 кубическихъ футовъ.

3) *Заводъ Превали.*

		На это количество требуется бураго угля пудовъ.
Изъ 100 пудовъ чугуна при пудлингованіи, при угарѣ 5% получается	95 пудовъ пудлинговой болванки	190
—— 95 пудовъ пудлинговой болванки. особенно нагрѣваемой при угарѣ 10% получается	85 пудовъ рельсовой болванки	107
—— 85 пудовъ рельсовой болванки при угарѣ 16% получается	. 71 пудъ рельсовъ	118

Слѣдовательно 71 пудъ рельсовъ, полученныхъ прямо изъ подъ валковъ, требуютъ 415 пудовъ бураго угля, или на 100 пудовъ сихъ рельсовъ будетъ причитаться 585 пудовъ горючаго и 29% угара въ металлѣ. Сверхъ того должно приложить 10% потери въ концахъ и 3% брака, такъ что весь угаръ на сто пудовъ совершенно готовыхъ рельсовъ, равенъ 42%, а потребленіе бураго угля 672 пудамъ.

ТАБЛИЦА

РАЗМѢРОВЪ СВАРОЧНЫХЪ ПЕЧЕЙ.

Название заводовъ.	Длина топки.		Ширина топки		Высота топки отъ колосниковъ до свода.		Длина пода отъ порога до пролета.		Ширина пода						Высота свода.		Высота пролета.	Ширина пролета		Труба.				
									У порога		Противъ рабочаго отверстія.		У пролета		Надъ порогомъ.	Противъ рабочаго отверсія.				Въ основаніи		На высотѣ 1 сажени.		Высота.
																				длина.	шир.	длина.	шир.	
	ар.	вер.	ар.	вер:	ар.	вер.	ар.	вер.	ар.	вер.	ар.	вер.	ар.	вер.	верш.	верш.	верш.	ар.	вер.	верш.	верш.	верш.	верш.	арш.
Нейбергъ .	—	14	1	1	—	14	2	11	1	1	1	10	—	$11\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	11	8	—	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	9	9	40
Вольфсбергъ	1	6	1	1	1	1	2	11	1	1	2	—	—	8	5	$7\frac{1}{2}$	7	—	8	9	9	9	9	39
Превали .	2	3	1	11	1	1	2	5	2	3	1	14	1	2	$5\frac{1}{2}$	8	6	1	2	10	10	10	10	42

Къ 8-му листу Горн. Журн. Кн. I. 1843.

ИЗЪЯСНЕНІЕ ЧЕРТЕЖЕЙ.

Фиг. 1-я Разрѣзъ по линіи AB и 2, планъ по линіи D, сварочной печи завода Нейберга.

Фиг. 3-я Разрѣзъ по линіи EF и 4 планъ по линіи GH, сварочной печи завода Вольфсберга.

Фиг. 5-я Разрѣзъ по линіи IK и 6, планъ по линіи LM, сварочной печи завода Превали.

a) Топка.

b) Отверстіе для закидки горючаго матеріяла.

c) Поддувала; въ заводѣ Нейбергѣ фиг. 1-я поддувало проведено подъ трубою, а въ Превали воздухъ притекаетъ съ обѣихъ сторонъ колосниковъ.

Для сего пространство между стѣнками d и e не закладывается кирпичемъ.

f) Порогъ.

g) Кирпичь, составляющій нижній слой пода.

h) Верхній слой пода изъ сплавленнаго кварца.

i) Пролетъ.

k) Труба.

l) Незначительная впадина въ задней стѣнкѣ трубы (фиг. 1).

m) Отверстіе для выпуска шлака.

n) Рабочее отверстіе.

o) Столбы, поддерживающіе трубу.

Фиг. 7 въ планѣ и 8 разрѣзѣ по линіи ab. представляютъ положеніе пакетовъ, сбираемыхъ изъ 6 или 8 штукъ широкополосной пудлинговой болванки, при приготовленіи односварочной рельсовой болванки.

Фиг. 9 Валки для прокатки односварочной рельсовой болванки.

Фиг. 10 Предуготовительные рельсовые валки.

Фиг. 11 Окончательные рельсовые валки.

Фиг. 12 Въ планѣ и 13 въ разрѣзѣ по линіи AB (въ двойномъ маштабѣ фиг. 13). Чугунная плита для правки рельсовъ по выходѣ изъ подъ валковъ.

a) Чугунная плита 8 аршинъ длиною.

b) Желѣзная полоса въ 1 вершокъ толщиною, образующая дугообразную закраину по доскѣ a. Она прикрѣпляется къ послѣдней болтами c.

d) Чугунные брусья.

e) Рельсъ согнутый по направленію полосы

b. Въ такомъ положеніи оставляютъ рельсъ, пока онъ не остынетъ.

Фиг. 14 Видъ съ переди, 15 планъ и 16 разрѣзъ по линіи CD. Столъ для окончательной правки рельсовъ, заводовъ Нейберга и Превали.

a) Желѣзная баба, движущаяся въ двухъ параллельно укрѣпленныхъ старыхъ рельсахъ b.

c) Наковальня съ углубленіемъ d въ $\frac{1}{8}$ вершка

e) Рельсъ.

f) Стойки, на кои рельсъ кладется концами.

g) Деревянная подушка.

h) Блокъ.

Фиг. 17 фасадъ и 18 планъ, представляютъ также станокъ для окончательной правки рельсовъ въ заводѣ Вольфсбергѣ.

a) Наковальня съ углубленіемъ b въ срединѣ въ $\frac{1}{8}$ вершка.

b) Ролики, движущіеся на осяхъ d.

e) Желѣзныя скобы, прикрѣпленныя болтами f къ деревянному пню.

Фиг. 19 въ планѣ и 20 въ разрѣзѣ по линіи AB, изображаютъ печь для нагрѣва сильно поведенныхъ рельсовъ, предъ окончательною правкою оныхъ.

Фиг. 21 Поперечный разрѣзъ рельса въ натуральную величину.

V.

СМѢСЬ.

1.

О Днѣпровскихъ порогахъ и островахъ.

(Г. Кульшина).

Днѣпровскіе пороги были извѣстны во всѣ историческія времена.

Еще въ 866 году Варяги, подъ предводительствомъ своихъ витязей—Аскольда и Дира, а въ 906 ополченный войскомъ Олегъ, плыли на судахъ по Днѣпру изъ Кіева въ Черное море. Достигнувъ Днѣпровскихъ пороговъ, они не отважились переплывать ихъ, но вытащили ладьи свои на берегъ и обвезли ихъ сухимъ путемъ до мѣста, способнаго къ дальнѣйшему плаванію (*).

(*) Исторія Россійскаго Государства Томъ II.

Изъ этого видно, что въ продолженіе почти тысячелѣтія, съ тѣхъ поръ по наше время, естественныя причины нисколько не уменьшили этого препятствія разрушеніемъ горныхъ породъ, составляющихъ пороги. И не мудрено, пороги днѣпровскіе состоятъ изъ гранита и гнейса, считающихся, по справедливости, въ числѣ самыхъ прочныхъ матеріяловъ. Пороги эти представляютъ не что иное какъ часть того гранитогнейсоваго выступа, который, въ сѣверозападномъ направленіи, прорѣзываетъ осадочную почву южнаго края Россіи, начинаясь у сѣверныхъ береговъ Чернаго и Азовскаго морей, и оканчиваясь близь Пинска въ Минской губерніи.

Время покажетъ, въ какой степени будутъ успѣшны въ сокрушеніи этихъ пороговъ усилія человѣческія. Изъ Инженерныхъ работъ, производимыхъ теперь съ этою цѣлію, самою удачною должно считать расчистку для провода сплавовъ въ порогахъ« Старые Кайдаки».

Каналъ же, сдѣланный въ правой сторонѣ Ненасытинскаго порога оказывается неудобнымъ для прохода нетолько сплавокъ, но и большихъ дубовъ. Еще неизвѣстно, какими успѣхами увѣнчаются труды Г. Генералъ-Лейтенанта Потье, занимающагося теперь прорываніемъ канала подъ мельницу въ своемъ имѣніи на лѣвомъ берегу Днѣпра, при Явленномъ порогѣ.

На Днѣпрѣ считаютъ всего 8 главныхъ пороговъ и 9 *заборовъ* или *переборовъ*; но сверхъ того русло его усѣяно безчисленнымъ множествомъ подводныхъ каменьевъ. Всѣ эти пороги расположены по Днѣпру на 60 верстахъ, а подводныя каменья встрѣчаются по всему пространству, занимаемому гранитовыми и гнейсовыми горами, хотя и не въ такомъ множествѣ, какъ между самыми порогами. Пороги эти начинаются у селенія «Старые Кайдаки», въ 10 верстахъ ниже Екатеринослава, и оканчиваются въ 12 верстахъ выше Нѣмецкой колоніи «Ейклагъ или Кичкасъ».

Стремленіе по нимъ воды представляетъ необыкновенное явленіе. Ударяясь о подводные каменья, встрѣчаемые на пути своего теченія, она обращается назадъ, далеко отбрасываетъ брызги, въ разныхъ видахъ колеблется и клубится съ пѣною и шумомъ, и въ самую тихую погоду образуетъ быстрое теченіе и огромное волненіе, подобно какъ въ морѣ.

Мы испытали всю опасность плаванія по Днѣпровскимъ порогамъ на проѣздахъ изъ Екатеринослава до острова Хартицкаго на не большой лодкѣ, называемой дубомъ. Самый опытный лоцманъ, который провожалъ съ 3-мя гребцами нашъ дубъ, и который провожалъ уже 40 лѣтъ сплавы, трепеталъ отъ опасности при проѣздѣ чрезъ пороги.

Еще издали слышимый шумъ воды увѣдомилъ насъ о приближеніи къ порогамъ, а носившіяся по рѣкѣ доски и брусья отъ разбитыхъ судовъ не предвѣщали намъ счастливаго плаванія.

Приближаясь къ порогамъ, судно плыветъ отчасу быстрѣе, а по нимъ мчится со скоростію стрѣлы. Къ тому же лоцмана опасаясь, чтобы спускаемыя ими суда не были снесены на каменья волнами, безпрерывно происходящими въ порогахъ, гребутъ веслами со всею силою, отъ чего ходъ судна еще болѣе ускоряется. Пороги состоятъ изъ отдѣльныхъ каменьевъ, какъ бы сидящихъ на возвышенномъ или выпукломъ днѣ рѣки, а собственно говоря каменья эти суть не что иное, какъ скалы, выше дна рѣчнаго поднявшіяся во время переворотовъ, давшихъ земной поверхности ея теперешній видъ. Верхушки этихъ каменьевъ бываютъ, то остроугольныя, на подобіе конусовъ и пирамидъ, то плоскія куполовидныя. Они близясь одинъ къ другому торчатъ изъ воды по всей ширинѣ рѣки до самыхъ скалъ, возвышающихся по берегамъ ея, а въ длину простираются отъ 100 до 400 саженъ. Между этими каменьями, составляющими собственно пороги, свободнаго прохода для судовъ не находится, особенно лѣтомъ, когда вода въ рѣкѣ на убыли. Угрожаютъ также плавателямъ по Днѣпру подводные каменья въ самыхъ порогахъ, а равно тѣ, которыхъ множество находится въ промежуткахъ между порогами.

Рѣчные острова, которыми Днѣпръ весьма изобиленъ, особенно близъ своего устья, судя по ихъ происхожденію, бываютъ вообще двухъ родовъ: одни современнаго съ рѣкою образованія, другіе произошли позже, и доселѣ происходятъ еще. Первые составляютъ слѣдствіе неравномѣрнаго въ разныхъ мѣстахъ подъема рѣчнаго русла, вторые образовались мало по малу и о сю пору образуются чрезъ отсѣданіе на отмѣляхъ и подводныхъ каменьяхъ ила, наносимаго рѣкою, особенно во время водополи. Острова перваго рода имѣютъ обыкновенно почву гранитовую и гнейсовую, вторые же свойственны почти исключительно почвѣ третичной и наносной.

2.

О грязныхъ вулканахъ Крымскаго полуострова.

(Г. Кульшина).

Длинная полоса холмистой земли простирается, на подобіе перешейка, между Чернымъ и Азовскимъ морями, отдѣляясь частію отъ Таврическаго горнаго кряжа, частію отъ Кавказскихъ горъ. Земля эта разрѣзана поперегъ, глубокимъ и обширнымъ, Киммерійскимъ или Керченскимъ проливомъ, соединяющимъ Черное море съ Азовскимъ, при чемъ образуются Таманскій и Керченскій полуострова.

Высоты этихъ обоихъ полуострововъ не имѣютъ на себѣ ни скалъ, ни огромныхъ обрывовъ, но всюду пролегаютъ отъ нихъ пологіе скаты, или смыкаясь одна съ другою посредствомъ крутыхъ и короткихъ скатовъ, высоты сіи составляютъ группы красивыхъ холмовъ. На этихъ-то высотахъ сидятъ, по большой части, коническія вершины грязныхъ вулкановъ. Но кромѣ того эти вулканы образуютъ также уединенные бугры, очень замѣтные по своимъ обнаженнымъ скатамъ, на которыхъ ни чего не произрастаетъ. Бугры эти находятся обыкновенно не въ дальнемъ растояніи отъ обоихъ вышепомянутыхъ морей, или по крайней мѣрѣ отъ Лимана и озеръ, имѣющихъ съ этими морями сообщеніе.

Уже въ самыя давнія времена замѣчены были на обоихъ помянутыхъ полуостровахъ изверженія грязи и воды, сопровождаемыя пламенемъ и, судя по свойству здѣшней почвы, должно полагать, что эти древнія изверженія происходили въ безчисленномъ множествѣ и были гораздо сильнѣе теперешнихъ. Происходящія въ настоящее время, состоятъ обыкновенно въ исхожденіи изъ земли густаго дыма и въ вытеканіи грязи, представляющей разведенную въ водѣ глину съ пескомъ, при чемъ по временамъ выбрасываются куски известняка и сѣрнаго колчедана и вылетаетъ мелкая земля въ видѣ пепла. Въ то же время бываетъ чувствуемъ смрадный запахъ, и слышится подземный гулъ, сопровождаемый легкимъ землетрясеніемъ. Такія явленія продолжаются съ перемежками иногда болѣе мѣсяца, дымленіе же не прекращается и въ цѣлое лѣто. Отъ того туземцы и называютъ *пеклами* (адомъ) нефтяные колодцы, находящіеся обыкновенно въ связи съ грязными изверженіями, будучи увѣрены, что во время этихъ изверженій нефть вырабатывается въ преисподней.

На горахъ производящихъ таковыя изверженія, замѣчается также, по большой части въ ночное и вечернее время лѣтомъ, синеватое пламя. Наносная земля, покрывающая эти горы, сильно напитана нефтью и солями глауберовою и поваренною, а въ жаркое время, обѣ послѣднія соли выступаютъ наружу, въ видѣ инея, особенно онѣ находятся въ изобиліи близъ самыхъ кратеровъ, представляя тутъ обыкновенно самыя мелкія кристаллическія зерна снѣжной бѣлизны.

Теперь едва замѣтны кратеры прежнихъ, болѣе недѣйствующихъ, грязныхъ вулкановъ. Кратеры эти засорились отвердѣвшею глиною и песчанымъ иломъ, составляющими, какъ должно полагать, произведеніе прежнихъ изверженій. Нынѣшнія же изверженія происходятъ обыкновенно, на вершинахъ коническихъ сопокъ, изъ огромныхъ жерлъ, имѣющихъ вверху видъ конусовъ, и нисходящихъ внутрь земли въ видѣ трубъ. Жерла эти, во время бездѣйствія, всегда почти наполнены до самыхъ краевъ, жидкою грязью, имѣющею темный синевато-сѣрый цвѣтъ и попеременно опускающеюся и поднимающеюся. При такомъ непрерывномъ движеніи этой грязи, происходятъ въ ней клокотаніе и шипеніе, на подобіе того, какъ бываетъ въ квашнѣ при окисаніи хлѣбнаго тѣста. На поверхности грязи вздуваются пузыри; соль, въ видѣ налета, садится по краямъ кратеровъ. Шестъ, въ сажень длины, воткнутый нами въ грязь, былъ выдвинутъ ею на поверхность въ теченіи одного часа; впрочемъ въ спокойное состояніе кратеровъ, грязь не переливается черезъ края.

Сильное изверженіе на Таманскомъ полуостровѣ было въ Февралѣ 1794 года. Оно продолжалось болѣе 40 дней и описано Палласомъ, Парротомъ и Энгельгардомъ. Послѣ того происходило множество новыхъ изверженій въ разныя времена и на разныхъ горахъ полуострова. Замѣчательныя изъ нихъ случились въ 1799 и 1814 годахъ, близъ мѣстечка Темрюка, въ самомъ морѣ, отъ чего вышли изъ воды, не подалеку отъ береговъ, новыя сопки, въ послѣдствіи размытыя водою, такъ что нынѣ не осталось отъ нихъ и слѣдовъ. Въ 1822 году произошло сильное изверженіе въ холмахъ съ юговосточной стороны города Тамани.

Послѣднее очень замѣчательное изверженіе горы Клуобы или Горѣлой, находящейся къ западу отъ селенія Акденызовки, было въ 1834 году. При этомъ колебался весь полуостровъ, долго слышался подземный гулъ и по временамъ раздавался подъ землею громъ, изъ жерлъ безпрерывно клубился черный густой дымъ, поднималась грязная водяная пыль въ видѣ фонтана и вылетали куски известняка и сплавленнаго колчедана. На Керченскомъ полуостровѣ не было замѣчено изверженій изъ нынѣ существующихъ сопокъ, которыя находятся какъ бы въ спокойствіи съ наполненными водянистою грязью кратерами.

Поверхность описываемыхъ вулкановъ преимущественно покрыта, въ видѣ наносовъ, песчано-глинистою массою, грязнаго, пепельносѣраго и темносѣраго цвѣтовъ. Въ массѣ этой находится множество запутанныхъ мелкихъ и большихъ камней рухляка, селенита, плотнаго известняка, глинистаго желѣзняка темнокраснаго и черносѣраго цвѣтовъ, въ видѣ обожженаго кирпича.

3.

Нѣчто объ Альмаденскихъ рудникахъ.

(Изъ Allgemeine Zeitung № 318, 1842).

Ртутные рудники въ Альмаденѣ въ Испаніи разрабатываются уже въ продолженіи двадцати двухъ столѣтій. По показаніямъ нѣкоторыхъ Испанскихъ рудокоповъ нынѣшняго времени, рудники эти и теперь столь еще богаты, что въ теченіи еще пяти сотъ лѣтъ, могутъ ежегодно давать 22,000 центнеровъ (около 66,000 пудовъ) ртути, то есть ту же годовую пропорцію, какую и нынѣ они доставляютъ. Въ послѣднее время принялись за возобновленіе рудниковъ въ большой долинѣ Val de Azognes. Послѣ тридцатилѣтнихъ усилій, прерывавшихся часто войною и недостаткомъ въ деньгахъ, наконецъ достигли коренной, почти вовсе еще нетронутой жилы, толщиною въ 14-ть футовъ, и здѣсь, равно какъ въ Альмаденѣ и Альмадавехасѣ, работы въ полномъ ходу. Впрочемъ разработка производится по старинной и весьма несовершенной методѣ, частію по причинѣ многихъ мѣстныхъ неудобствъ, частію и по природному отвращенію Испанцевъ отъ всякихъ нововведеній. Мѣсто это чрезвычайно уединенно; дороги въ окрестностяхъ, до сихъ поръ находятся въ томъ же состоянiи, въ какомъ были во времена Ѳеофраста, то есть въ первоначальномъ естественномъ. Добытый металлъ перевозится по четырехдневному пути въ Севилью, вьюками на мулахъ, ибо объ экипажахъ здѣсь и понятiя не имѣютъ.

Нынѣ работаютъ тамъ около 5,000 человѣкъ работниковъ, приходящихъ частiю изъ Португалiи, которые впрочемъ не могутъ долго переносить этой работы. Въ теченiи пяти лѣтъ съ 1835 по 1839 годъ было: изувѣченныхъ 267-мь, умершихъ въ рудникахъ 12-ть, 255 сдѣлались неспособными къ работѣ отъ ртутныхъ болѣзней, и многiе изъ нихъ помѣшались. 150 умерли отъ судорогъ.

Подробныя свѣдѣнiя объ этихъ рудникахъ можно читать въ статьѣ, которую напечаталъ, бывшiй въ 1837 году Директоромъ рудниковъ, Донъ Рафаель Кабанильосъ, также въ статьѣ, изданной въ прошедшемъ году Донъ Хоакимомъ де Бахо.

* * *

4.

Исчисленіе средней цѣнноси золота въ Англіи съ 1797 по 1842 годъ.

По приказанію Нижняго Парламента напечатано нынѣ исчисленіе среднихъ цѣнъ золота, на каждые пять лѣтъ, начиная съ 1797 года и по 1842 годъ. Исчисленіе это скрѣплено подписью Г. Грея Вице-Бухгалтера Англійскаго банка. Съ 1819 года цѣна золота оставалась почти постоянною именно 3 фунта 17-ть шилинговъ 9-ть пенсовъ за унцію. Эта же самая цѣна состояла съ 1797 по 1800 годъ. Во время войны цѣна эта значительно измѣнилась. Въ 1804 году унція золота стоила 4 фунта стерлинговъ, въ 1811 году 4 фунта 15 шиллинговъ 8½ пенсовъ а, въ 1813 возрасла она до 5 фунтовъ 6 шиллинговъ, 1¼ пенсовъ; потомъ она стала постепенно понижаться до 1819 года, въ которомъ она составляла 3 фун. 18 шиллинговъ 9¾ пенсовъ.

5.

Дополненіе къ помѣщенной въ 12-мъ № Горнаго Журнала 1842 года, вѣдомости о количествѣ золота добытаго въ Восточной Сибири.

Послѣ составленія этой вѣдомости, Г. Генералъ Губернаторъ Восточной Сибири получилъ донесеніе отъ Горнаго Ревизора Енисейскаго округа о добычѣ нѣкотораго количества золота, не вошедшаго въ составъ означенной вѣдомости; причина этого заключается въ томъ, что лица, доставившіи къ Ревизору свѣденія, по разнымъ непредвиденнымъ обстоятельствамъ, не могли прибыть въ Красноярскъ, гдѣ ревизоръ производилъ свидѣтельство золота и завѣрку его со шнуровыми книгами и какъ золото это получено при развѣдкѣ площадей, то его невозможно было имѣть въ виду.

По вновь полученнымъ свѣденіямъ, добыто золота у Томскаго 2-й гильдіи купца Михайла Неупокоева на Михайловскомъ пріискѣ по 2-мъ ключамъ, текущимъ въ рѣчку Мурожную 18 фунтовъ 48 золотниковъ. Вязниковскаго купца Савелія Бѣлова, на Митрофановскомъ пріискѣ по ключу, впадающему въ ту же рѣчку, 90 золотниковъ и у Камышловскаго купца Михаила Крюкова отъ развѣдки разныхъ пріисковъ 1 фунтъ 28 золотниковъ 4 доли а всего 20 фунтовъ 70 золотниковъ 4 доли

И такъ общій итогъ добытаго золота въ Восточной Сибири въ минувшемъ 1842 году, составляетъ 479 пудовъ 37 фунтовъ 69 золотниковъ 26 долъ.

6.

О составѣ нѣкоторыхъ продуктовъ Нерчинской серебряной плавки.

(Г. Поручика Пранга 2-го).

A) *Шлакъ или чистый сокъ.*	B) *Крецъ или грязной сокъ.*
Во 100 частяхъ	Во 100 частяхъ
$\overset{\cdots}{\mathrm{Si}}=37{,}50$	$\overset{\cdots}{\mathrm{Si}}=31{,}06$
$\dot{\mathrm{Fe}}=35{,}20$	$\ddot{\bar{\mathrm{Fe}}}=25{,}60$
$\overset{\cdots}{\bar{\mathrm{Al}}}=8{,}46$	$\mathrm{Pb}=15{,}17$
$\mathrm{Pb}=6{,}43$	$\dot{\mathrm{Zn}}=12{,}35$
$\overset{\cdots}{\bar{\mathrm{Sb}}}=2{,}53$	$\overset{\cdots}{\bar{\mathrm{Sb}}}=8{,}60$
$\dot{\mathrm{Zn}}=1{,}23$	$\overset{\cdots}{\bar{\mathrm{Al}}}=8{,}16$
$\dot{\mathrm{Mn}}=1{,}13$	$\dot{\mathrm{Ca}}=1{,}36$
$\dot{\mathrm{Ca}}=3{,}16$	$\dot{\mathrm{Mg}}=0{,}86$
$\dot{\mathrm{Mg}}=1{,}52$	$\dot{\mathrm{Mn}}=2{,}20$
$\overset{\cdots}{\mathrm{S}}=0{,}33$	$\overset{\cdots}{\mathrm{S}}=0{,}23$
Следы мышьяка	105,60
97,49	

c) Веркблей во сто частяхъ содержитъ

Свинца = 93,85
Сюрьмы = 4,57
Серебра = 0,44
Желѣза = 0,27
Сѣры = признакъ.

99,13

Изъ этого слѣдуетъ, что чистый шлакъ состоитъ изъ соединенія двукремнекислаго глинозема съ однокремнекислою закисью желѣза, марганца, извести, магнезіи и проч. и формула его можетъ быть выражена такъ какъ смѣсь изъ $\dddot{R}\dddot{Si}^2$ и $\dot{R}^3\dddot{Si}$; а грязный шлакъ состоитъ изъ кремнекислой окиси желѣза и другихъ ознованій, смѣшанныхъ частію съ окисленными, частію же съ возстановленными металлами. Онъ образуется отъ недостаточной температуры въ печи и располагается обыкновенно надъ веркблеемъ.

◆

ВѢДОМОСТЬ

ОБЪ ОТКРЫТЫХЪ И РАЗРАБОТЫВАЕМЫХЪ ВЪ ОКРУГѢ КОЛЫВАНОВОСКРЕСЕНСКИХЪ ЗАВОДОВЪ, ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХЪ ПРІИСКАХЪ ЗА 1841 ГОДЪ.

№	Время открытія россыпей.	Названіе россыпей и описаніе мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось.								Когда приступлено къ разработкѣ.	Работа продолжалась.		Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Содержаніе во 100 пудахъ песка.		Получено золота.			
			Въ длину.	Въ ширину	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залегающаго пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота. золот.	доли.		годы.	сажени.			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
		А) По округу Егорьевскаго золотаго промысла.																			
1	1830	Боровлянской волости близъ деревни Лушниковой, по рѣчкѣ Фомихѣ впадающей въ Суеньгу	— —	— —	— —	— —	— —	—	—	—	1830	1841	1528	1,528,000	1,490,052	— —	$69\frac{3}{8}$	2	32	69	12
		Разработывается подъ именемъ Егорьевскаго золотаго промысла; открыта Г. Бергешворенамъ Мордвиновымъ.											изъ откидныхъ песковъ.	— —	74,750	— —	$8\frac{1}{4}$	— —	— —	64	36
2	1831	По рѣчкѣ Березовой, впадающей въ рѣчку [illegible]же Суеньгу, выше Фомихи въ 3-хъ верстахъ . . . . *Открыта Г. Штабсъ - Капитаномъ Мордвиновымъ.*	— —	— —	— —	— —	— —	—	—	—	1831	1841	136	136,000	135,677	— —	75	— —	11	4	48
3	1833	По ключу Пичугину, впадающему въ рѣчку Кинтерепъ, разстояніемъ отъ Егорьевскаго промысла въ $4\frac{1}{2}$ верстахъ . . . . *Открыта Г. Бергешворенамъ Визе.*	— —	— —	— —	— —	— —	—	—	—	1833	1841	60	60,000	60,866	— —	75	— —	4	91	50
4	1834	По логу Вознесенскому, склоняющемуся въ рѣчку Кинтерепъ съ лѣвой стороны, ниже ключа Пичугина въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ . . . . *Открыта Бергешворенамъ Быковымъ.*	— —	— —	— —	— —	— —	—	—	—	1834	1841	34	34,000	35,496	— —	75	— —	2	85	30

№	Время открытія росыпей.	Названіе россыпей и описаніе мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось.								Когда приступлено къ разработкѣ.	Работы продолжалась.		Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Содержаніе во 100 пудахъ песка.		Получено золота.			
			Въ длину.	Въ ширину.	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залегающаго пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота. золот.	доли.		Годы.	сажени.			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
5	1840	По рѣчкѣ Петрушихѣ впадающей съ правой стороны въ рѣчку Суеньгу *Открыта хозяйственными средствами со стороны Егорьевскаго промысла подъ распоряженіемъ урядника Кирсанова.*	— —	— —	— —	— —	— —	——	——	——	1840	1841	666	666,000	666,257	——	61¾	1	4	63	4
6	1841	По Логу Петровскому, впадающему съ лѣвой стороны въ рѣчку Суеньгу . . . . *Открыта хозяйственными средствами состороны Егорьевскаго промысла подъ распоряженіемъ урядника Кирсанова.*	сажени. 54	сажени. 2	аршина. 3	отъ 1 сажени 1-го аршина до 4 саженъ.	известковый камень.	1 2 3 4 5 6 7	—— —— —— —— —— —— ——	отъ 48 до 80 32	1841	1841	24	24,000	20,220	——	69½	——	1	50	48
7	1841	По логу Покровскому, впадающему съ правой стороны въ рѣчку Суеньгу *Открыта хозяйственными средствами, состороны Егорьевскаго промысла подъ распоряженіемъ урядника Кирсаноаа.*	саженъ. 150	аршина. 3	аршина. 2	отъ 1¼ аршина до 2 саженъ.	известковый камень.	1 2 3	—— —— ——	отъ 24 до 48	1841	1841	22	32,000	29,500	——	48	——	1	51	60
8	1841	По рѣчкѣ Суеньгѣ по левому ея берегу въ небольшихъ трехъ ложкахъ . . . . *Открыта хозяйственными средствами состороны Егорьевскаго промысла подъ распоряженіемъ урядника Кирсанова.*	саженъ. 300	сажень. 1	аршина. 1½	отъ 1 сажени до 1 сажени 1¼ аршина.	известковый камень.	1 2 3 4 5 6 7	—— —— —— —— —— —— ——	60 60 отъ 40 до 70											

№	Время открытія россыпей.	Названіе россыпей и описаніе мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось.								Когда приступлено къ разработкѣ.	Работа продолжалась.		Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Содержаніе во 100 пудахъ песка.		Получено золота.			
			Въ длину.	Въ ширину.	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залегающаго пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота.												
									золот.	доли.		годы.	сажени.			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
		Б) По округу Мунгайскаго золотаго промысла.																			
9	1836	По рѣчкѣ Преображенкѣ впадающей съ лѣвой стороны въ рѣчку Мунгай	—	—	—	—	—	—	—	—	1837	1841	992$\frac{3}{8}$	1,173,900	1,173,900	—	67$\frac{1}{8}$	2	5	59	36
		Открыта Г. Маіоромъ Мевіусомъ 1.																			
10	1838	По лѣвому берегу рѣчки Мунгая впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Бердь	—	—	—	—	—	—	—	—	1839	1841	99$\frac{1}{8}$	117,000	117,000	—	62$\frac{1}{8}$	—	7	86	36
		Открыта хозяйственными средствами подъ распоряженіемъ урядника Зубарева.																			
		В) По округу Урскаго золотаго промысла.																			
11	1831	По логу склоняющемуся къ рѣчкѣ Копенной, впадающей въ рѣку Уръ № 4-го.	—	—	—	—	—	—	—	—	1839	1841	21$\frac{1}{2}$	10,750	10,750	—	48	—	—	54	72
		Открыта Г. Маіоромъ Мевіусомъ 1.																			
12	1840	По логу Васильевскому, впадающему въ рѣчку Звончиху съ лѣвой стороны отъ Урскаго промысла въ 7-ми верстахъ	—	—	—	—	—	—	—	—	1841	1841	989$\frac{1}{4}$	380,250	380,250	—	49$\frac{3}{4}$	—	20	54	36
		Открыта хозяйственными средствами, со стороны Урскаго промысла подъ распоряженіемъ урядника Черныхъ.																			

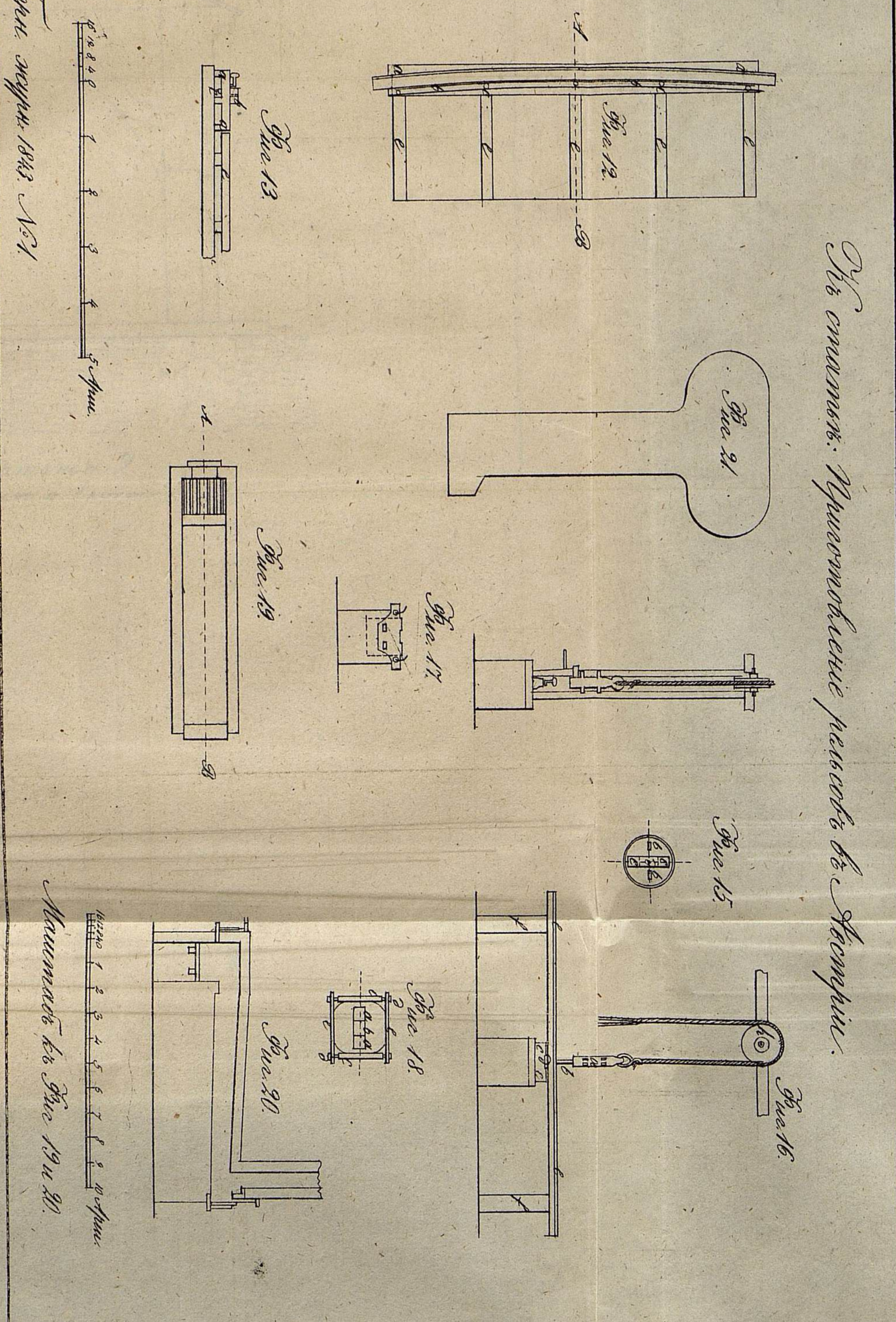
№	Время открытія россыпей.	Названіе россыпей и описаніе мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось.								Когда приступлено къ разработкѣ.	Работа продолжалась.		Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Содержаніе во 100 пудахъ песка.		Получено золота.			
			Въ длину.	Въ ширину.	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залегающаго пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота. золот.	доли.		Годы.	сажени.			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
13	1841	По логу Бухарскому, склоняющемуся съ справой стороны въ рѣку Уръ *Открыта хозяйственными средствами, состороны Урскаго промысла подъ распоряженіемъ Поручика Самойлова.*	сажени. 90	отъ 5 до 8	аршина. $\frac{3}{4}$	отъ 2 до 6 саженъ.	известнякъ.	1 3 6	— — 2	30 80	1841	1841	106	26,500	26,500	—	$59\frac{5}{8}$	—	1	68	84
													отъ развѣдки.	—	—	—	—	—	—	2	48
		Г) По округу Успенскаго золотаго промысла.																			
14	1835	По рѣчкѣ Малой поперечной, впадающей въ Большую Поперечную, ниже впадающаго въ правую сторону ключа Макарьевскаго . . . . . *Открыта Г. Поручикомъ Богдановымъ*	—	—	—	—	—	—	—	—	1836	1841	526	325,850	325,850	—	$48\frac{1}{2}$	—	17	24	
15	1836	Изъ тунелѣжащихъ пріисковъ принадлежащихъ Екатеринбургскимъ купцамъ Рязанову и Баландину, по рѣчкѣ Безимянной впадающей съ правой стороны въ рѣчку Кундатъ . . . *Разработывается подъ именемъ Богословскаго пріиска изслѣдована Г. Порупикомъ Айдаровымъ.*	—	—	—	—	—	—	—	—	1836	1841	$80\frac{1}{2}$	80,500	80,500	—	$54\frac{1}{2}$	—	4	74	
		Д) По округу Петропавловскаго золотаго промысла на Терси.																			
16	1841	По Сѣверовосточной Отногѣ средней рѣки Терси . . . . *Открыта Г. Поручикомъ Гернгросомъ 2-мъ.*	—	—	—	—	—	—	—	—	1834	1841	1645	1,991,040	1,991,040	—	$62\frac{1}{2}$	3	15	8	84

№	Время открытія россыпей.	Названіе россыпей и описаніе мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось.								Когда приступлено къ разработкѣ.	Работа продолжалась.		Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Содержаніе во 100 пудахъ песка.		Получено золота.			
			Въ длину.	Въ ширину	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залегающаго пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№ Шурфовъ.	Содржаніе въ нихъ золота. золот.	доли.		годы.	сажени.			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
17	1834	По рѣчкѣ Панфиловкѣ, впадающей въ Сѣверовосточную Ошногу рѣки средней Терси . . . . *Открыта Г. Поручикомъ Гернгросомъ 2-мъ.*	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	1840	1841	167	109,200	109,200	— —	72⅜	— —	8	56	12
18	1836	По рѣчкѣ Пезасу, впадающему съ правой стороны вь рѣку Нижнюю Терсь, къ сей же россыпи принадлежитъ другая россыпь по ключу Надежному, впадающему съ лѣвой стороны въ рѣчку Пезасъ . . . . . *Открыта Горнымъ чиновникомъ 13 класса Ишкаринымъ разработывается подъ именемъ Пезаскаго пріиска.*	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	1840	1841	892⅛	256,301	256,301	— —	92⅞	— —	25	82	36
19	1841	По ключу Прокопьевскому, впадающему съ правой стороны въ рѣчку Нижнюю Терсь, разстояніемъ отъ Пезаскаго пріиска въ 1½ верстѣ . . *Открыта хозяйственными средствами состороны Пезаскаго пріиска подъ распоряженіемъ урядника Черныхъ.*	сажени. 185	отъ 10 до 25 сажен.	отъ 1 до 1½ аршин.	отъ 1 аршина до 2 саженъ.	изъ обломковъ известняка, частію кварца и глинистаго сланца и желѣзняка.	2 3 4 6 7	1 1 1 1 7	— — 24 72 36	1841	1841	½	580	580	2	33½	— —	— —	13	60
		Е) По округу Петропавловскаго золотаго промысла на Мрассѣ.																			
20	1834	По рѣчкѣ Петропавловкѣ, впадающей съ правой стороны въ рѣчку Базасъ. впадающую въ рѣку Ортонъ, вливающейся въ Мрассу также съ правой стороны. . . . . *Открыта Г. Поручикомъ Аболтинымъ.*	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	1835	1841	1,426⅜	1,426,771	1,436,371	— —	77⅜	3	— —	59	24

№	Время открытія россыпей.	Названіе россыпей и описаніе мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось.								Когда приступлено къ разработкѣ.	Работа продолжалась.		Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Содержаніе во 100 пудахъ песка.		Получено золота.			
			Въ длину.	Въ ширину.	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залегающаго пласта.	Какіе породы составляютъ почву россыпи.	№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота. золот.	доли.		Годы.	сажени.			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
21	1834	По рѣчкѣ Нагорной, впадающей въ рѣку Базасъ, съ правой стороны ниже рѣчки Петропавловки въ 475-ти саженяхъ . . . . *Открыта Г. Поручикомъ Аболтинымъ.*	—	—	—	—	—	—	—	—	1839	1841	155	155,495	172,850	1	$4\frac{1}{8}$	—	18	75	
22	1835	По ключу подъ № 4-мъ названному Екатерининскимъ, впадающему съ правой стороны въ Кызасъ отъ устья сей рѣки въ $6\frac{1}{2}$ верстахъ а отъ Петропавловскаго въ 30-ти . *Разработывается подъ именемъ Стрижковскаго пріиска. Открыта Г. Поручикомъ Стрижковымъ.*	—	—	—	—	—	—	—	—	1836	1841	$430\frac{1}{2}$	430,735	421,580	—	$6\frac{1}{2}$	—	30	5	
		Ж) По округу Царево-Николаевскаго золотаго промысла.																			
23	1836	По рѣчкѣ Ѳедоровкѣ, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Ортонъ *Открыта Г. Поручикомъ Бастрыгинымъ.*	—	—	—	—	—	—	—	—	1837	1841	4,840	4,792,499	4,744,735	1	$31\frac{7}{8}$	16	18	90	
		З) Въ окрестности Салаирскаго рудника.																			
24	1841	По рѣчкѣ Куболдѣ, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣчку Черневую Бачатъ, въ разстояніи отъ Салаирскаго рудника къ югу въ $7\frac{1}{2}$ верстахъ *Открыта подъ распоряженіемъ управляющаго Салаирскимъ рудникомъ Г. Капитана Фрезе.*	саженъ. 80	7	въ $\frac{3}{4}$ аршина.	отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{3}{4}$ сажен.	изъ обломковъ зеленокаменнаго порфира глинистаго сланца и кварца.	5	—	20											
								6	—	$27\frac{1}{2}$											
								7	—	$64\frac{1}{4}$											
								8	—	58											
								9	—	48											
								18	—	15											
								19	—	22											
								20	—	15											

№	Время открытія россыпей.	Название россыпей и описание мѣстностей.	По шурфовкѣ оказалось.								Когда приступлено къ разработкѣ.	Работа продолжалась.		Добыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Содержаніе во 100 пудахъ песка.		Получено золота.			
			Въ длину.	Въ ширину	Толщина золотосодержащаго пласта.	Глубина залегающаго пласта.	Какія породы составляютъ почву россыпи.	№ Шурфовъ.	Содержаніе въ нихъ золота. золот.	доли.		годы.	сажени.			золот.	доли.	пуды.	фунт.	золот.	доли.
25	1841	По рѣчкѣ Большой, впадающей съ правой стороны въ рѣчку Большую Толмову . . . : . . . . *Открыта подъ распоряженіемъ Г. Капитана Фрезе.*	саженъ. 70	— —	до ½ сажени.	до 4½ сажени.	тѣ же самыя.	1 2 3	— — —	34 37 28											
		И) Въ Томскомъ округѣ.																			
26	1841	Подъ названіемъ Родіоновской купца Шумилова, по рѣчкѣ Родіоновкѣ, впадающей посредствомъ рѣчки Тимофѣевки въ Шалтырь-Кожухъ и по впадающей въ Родіоновку рѣчкѣ Ильинкѣ . . . . *Открыта Горнымъ чиновникомъ Моромъ.*	саженъ. 200	7	отъ ½ до 1 аршина.	до 1½ сажени.	— —	3 4 5 6 9	— — — — —	36 48 52 44 20											
		Всего въ 1841 году . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,652¼	13,757,371	13,760,225	—	88⅛	32	36	46	48

Къ статьѣ: Приготовленіе ремней въ Австріи.

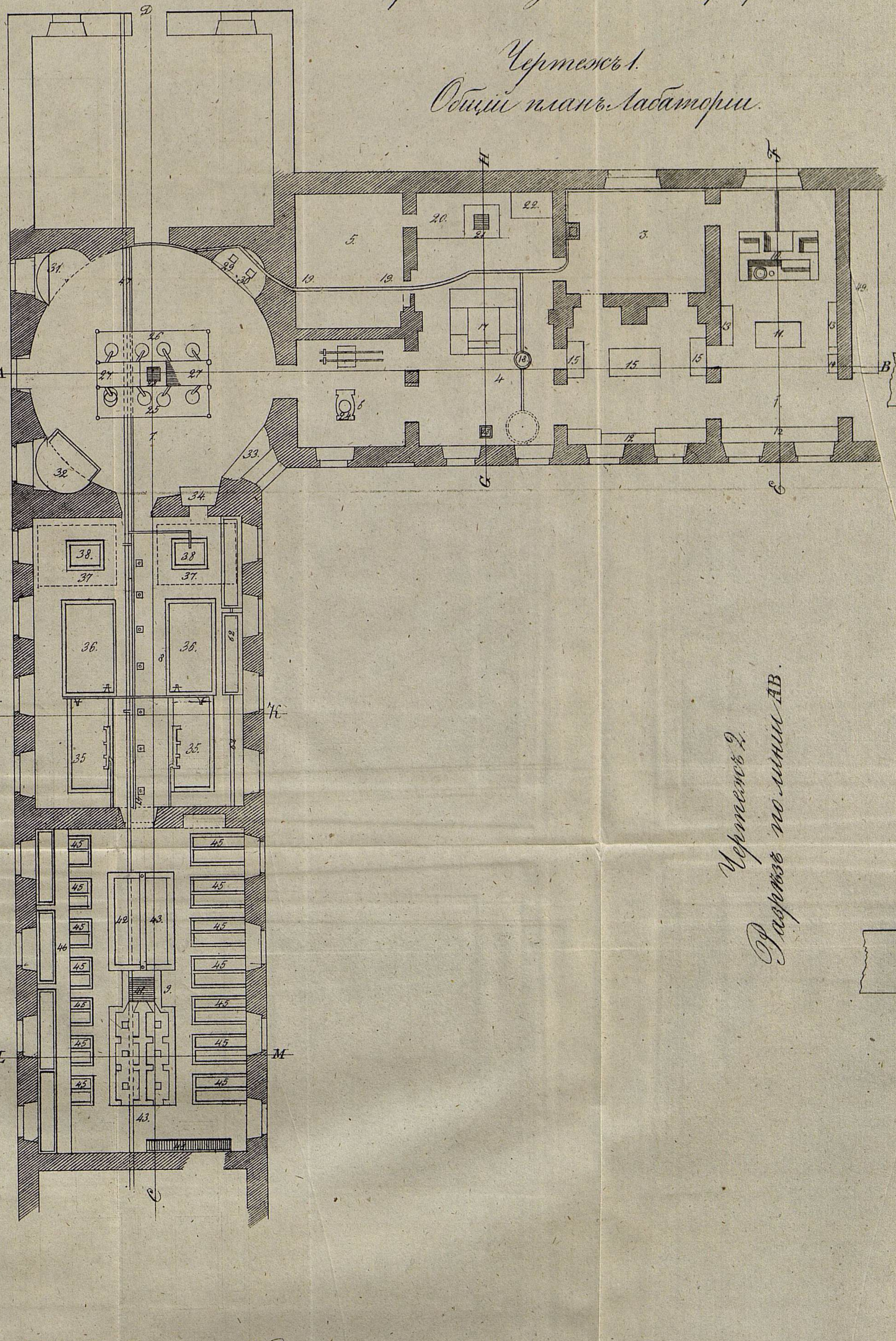

Фиг. 12.
Фиг. 13.
Фиг. 15.
Фиг. 16.
Фиг. 17.
Фиг. 18.
Фиг. 19.
Фиг. 20.
Фиг. 21.
A
B
5 Арш.
10 Арш.

Масштабъ къ Фиг. 19 и 20.

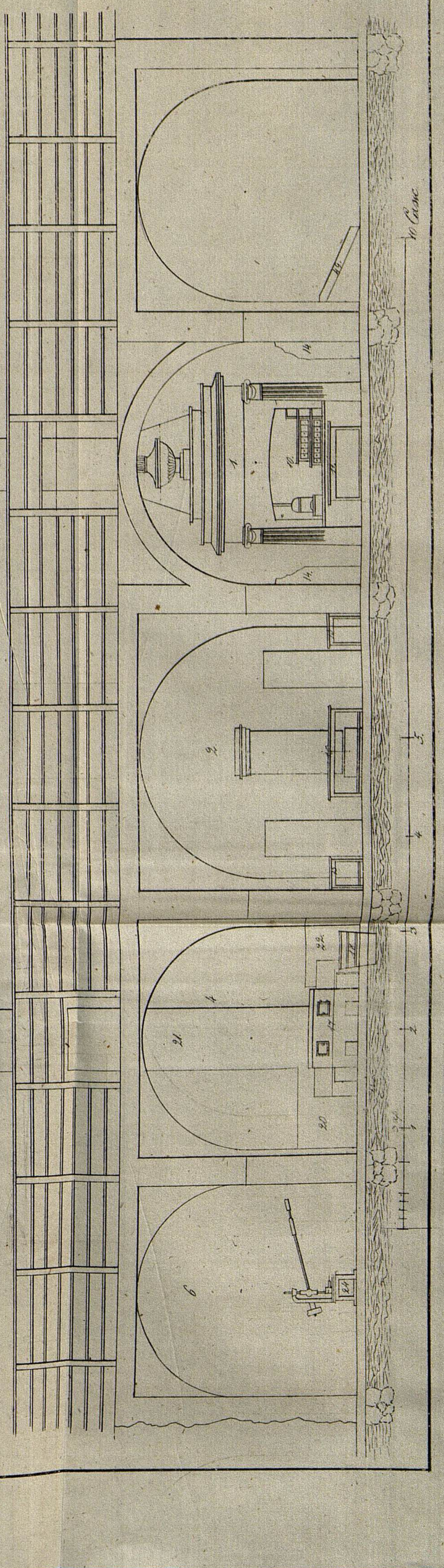
Горн. журн. 1843. № 1.

Къ статьѣ: описаніе раздѣленія золота отъ серебра.

Чертежъ 1.
Общій планъ Лабаторіи


A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
1
2
3
4
5
6
7
8
9
11
12
13
14
15
18
19
20
21
22
24
25
26
27
31
32
33
34
35
36
37
38
42
43
44
45

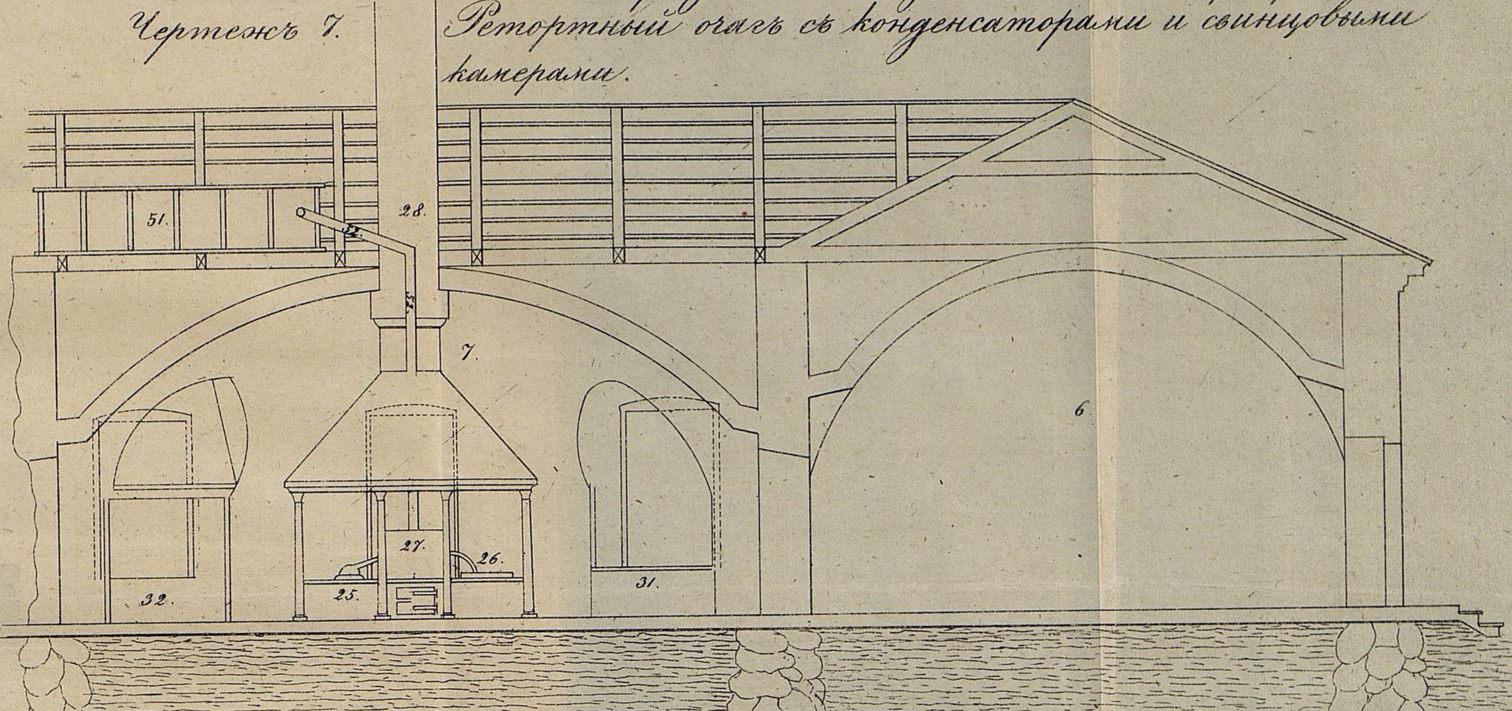
Чертежъ 2.
Разрѣзъ по линіи AB.


1
2
4
6
14
20
21
22
10 Саж.

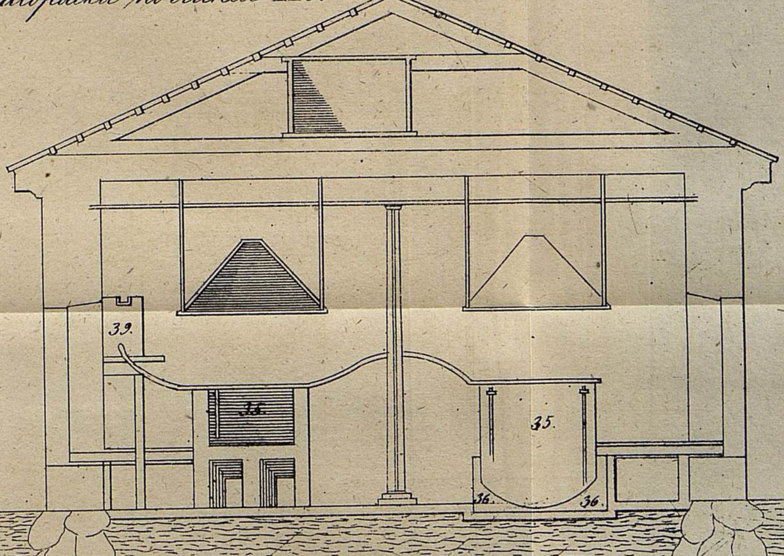
Горн. Журн. 1843 № 1.

Къ статьѣ: Описаніе раздѣленія золота отъ серебра.

Чертежъ 7. Ретортный очагъ съ конденсаторами и свинцовыми камерами.

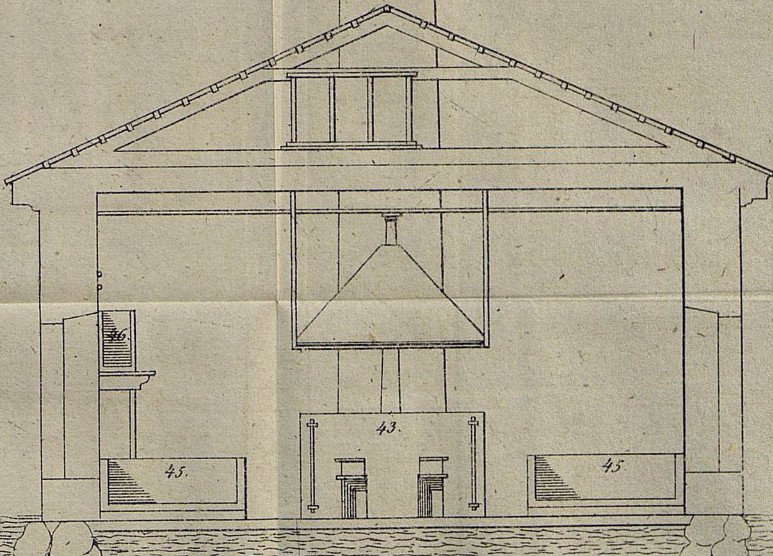

51
52
28
53
7
6
27
26
25
32
31

Чертежъ 8й Разрѣзъ растворительныхъ и осадочныхъ бассейновъ съ верхними и нижними резервуарами и конденсаторами по линіи IK.

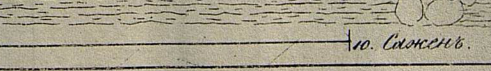

39
38
35
36
36

Чертежъ 9.

Разрѣзъ выпарительныхъ и кристаллизаціонныхъ ящиковъ съ конденсаторами и галлереи съ бассейнами по линіи

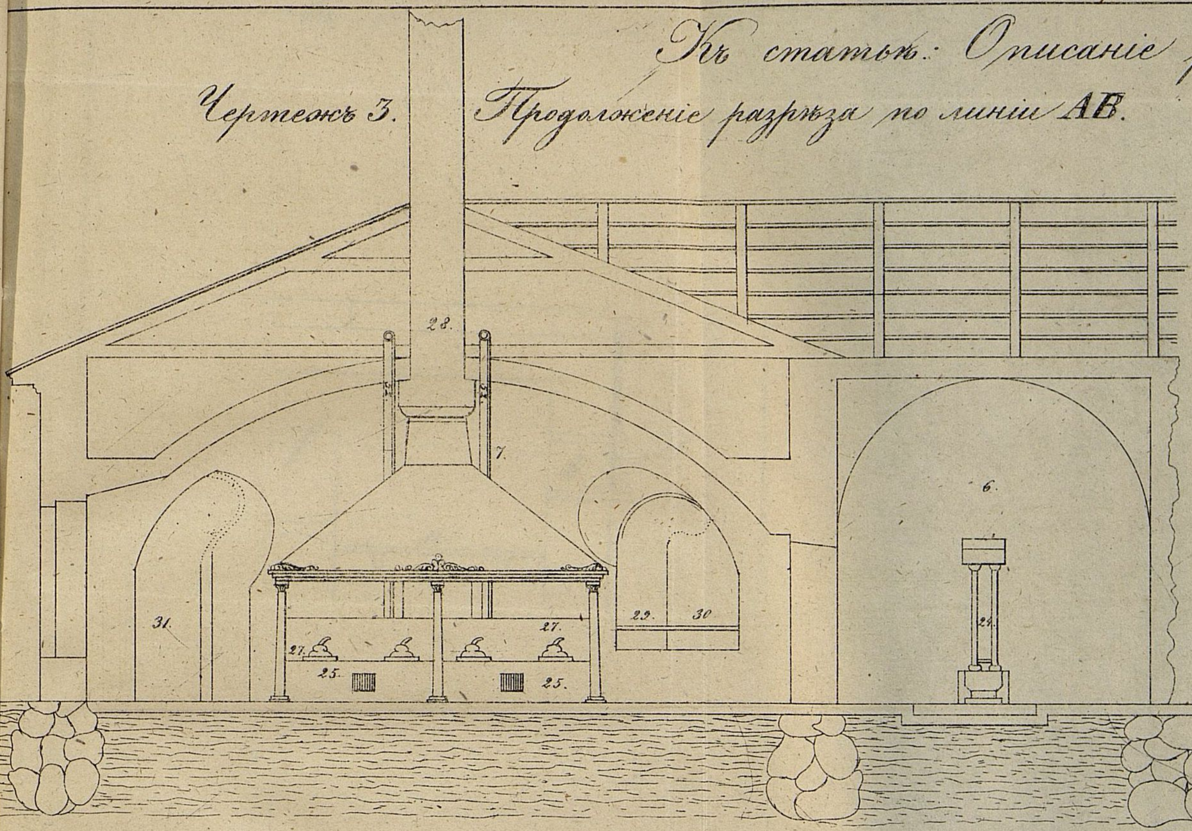


Горн. Журн. 1843. N.° 7.

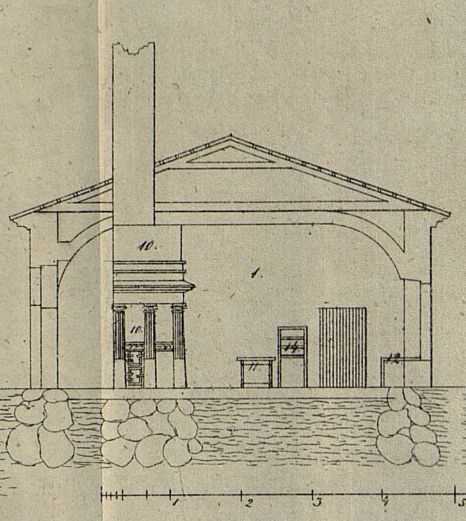

1.
2.
3.
4.
5.
10. Саженъ

Къ статьѣ: Описаніе раздѣленія золота отъ серебра.

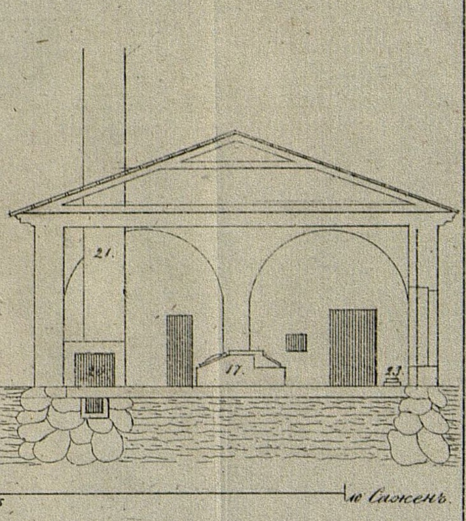
Чертежъ 3. Продолженіе разрѣза по линіи **AB**.


28
7
6
31
27
27
25
25
29
30
24

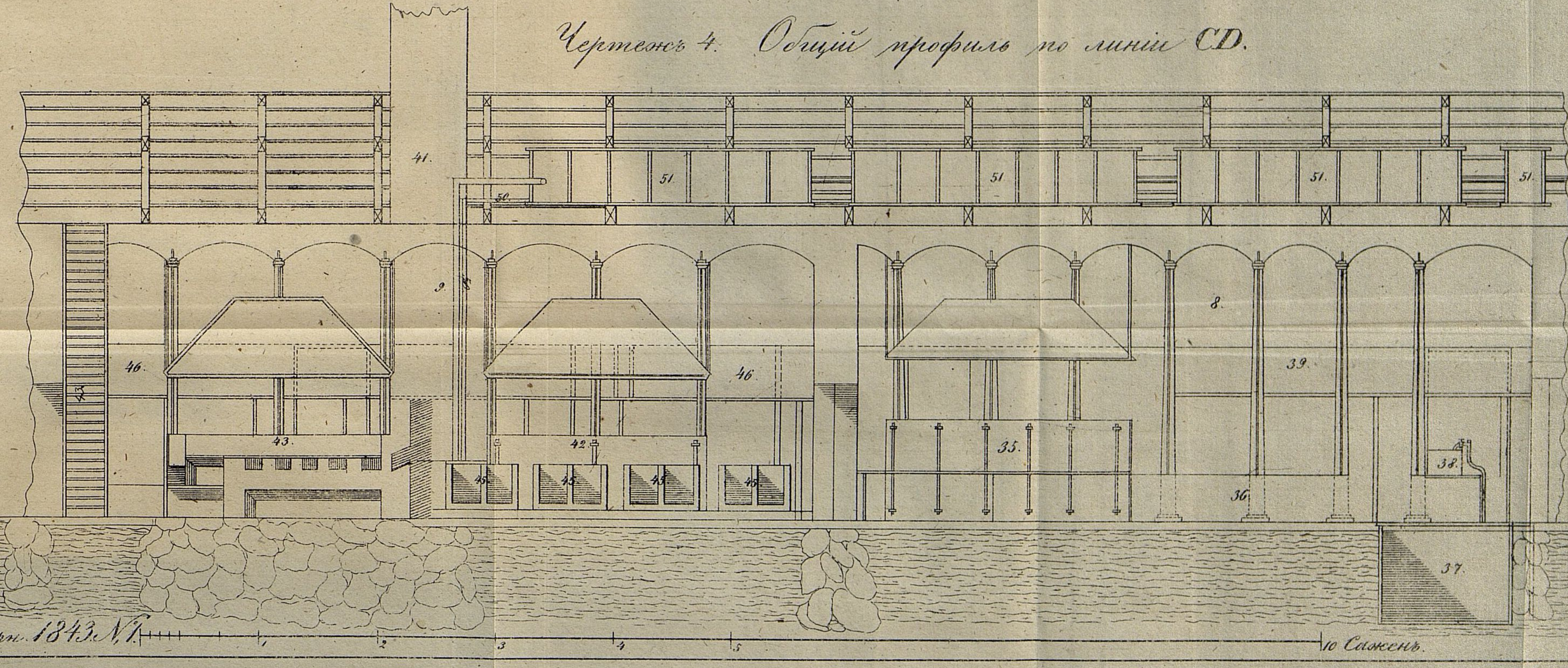
Чертежъ 5.
Особый разрѣзъ Лабораторіи
по линіи **EF**.


10
1
16
11
14
12
1
2
3
4
5

Чертежъ 6.
Особый разрѣзъ плавильни по линіи **GH**.


21
17
22
23
10 Саженъ.

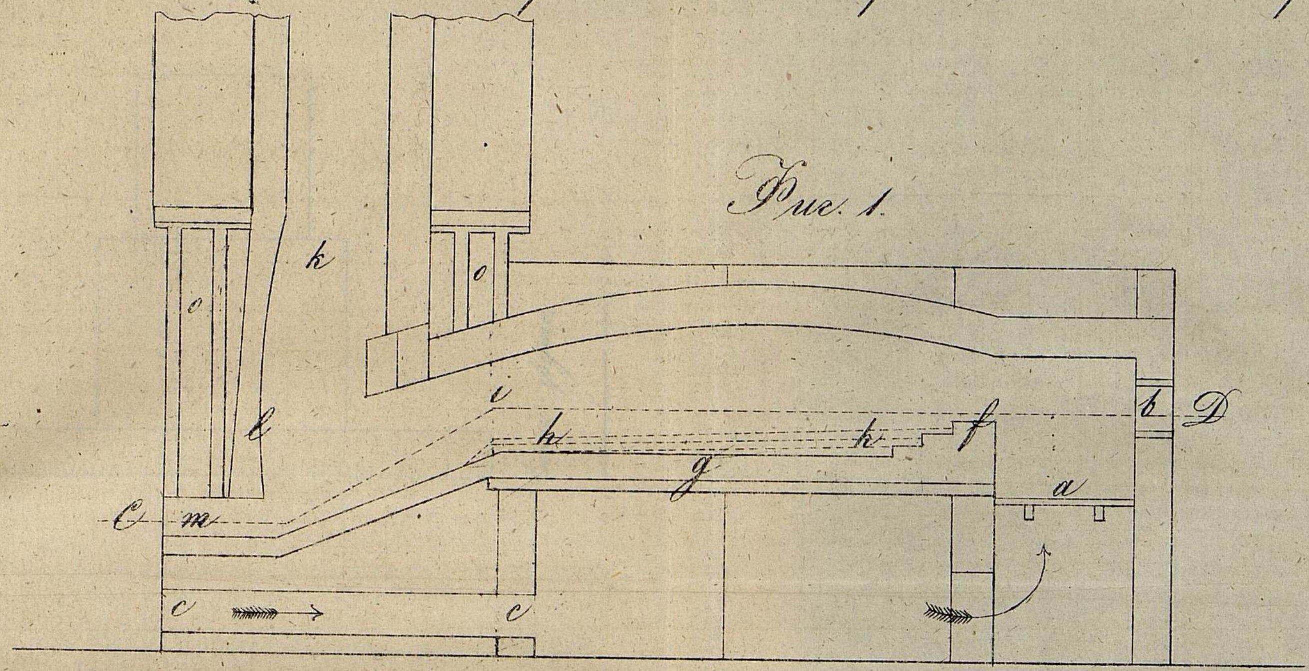
Чертежъ 4. Общій профиль по линіи **CD**.


41
50
51
51
51
51
9
8
46
46
39
43
42
35
45
45
45
45
36
38
37
1
2
3
4
5
10 Саженъ.

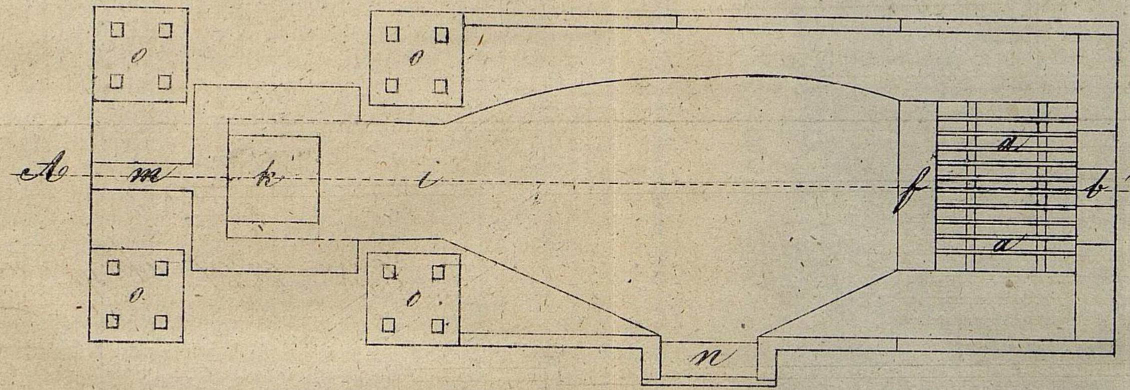
Горн. Журн. 1843. №7.

Къ статьѣ: Приготовленіе рельсовъ въ Австріи

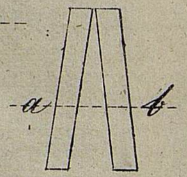
Фиг. 1.


k
o
o
l
i
h
k
f
b
D
g
a
C
m
c
c

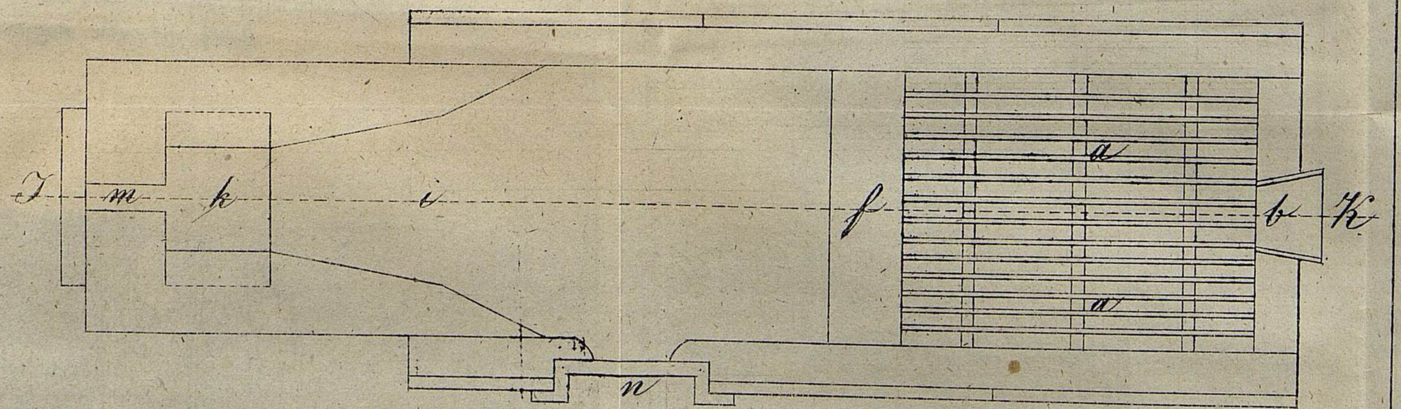
Фиг. 2.


o
o
o
o
A
m
k
i
f
a
b
B
a
n

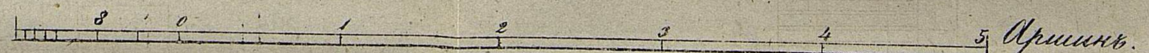
Фиг. 7.



Фиг. 6.

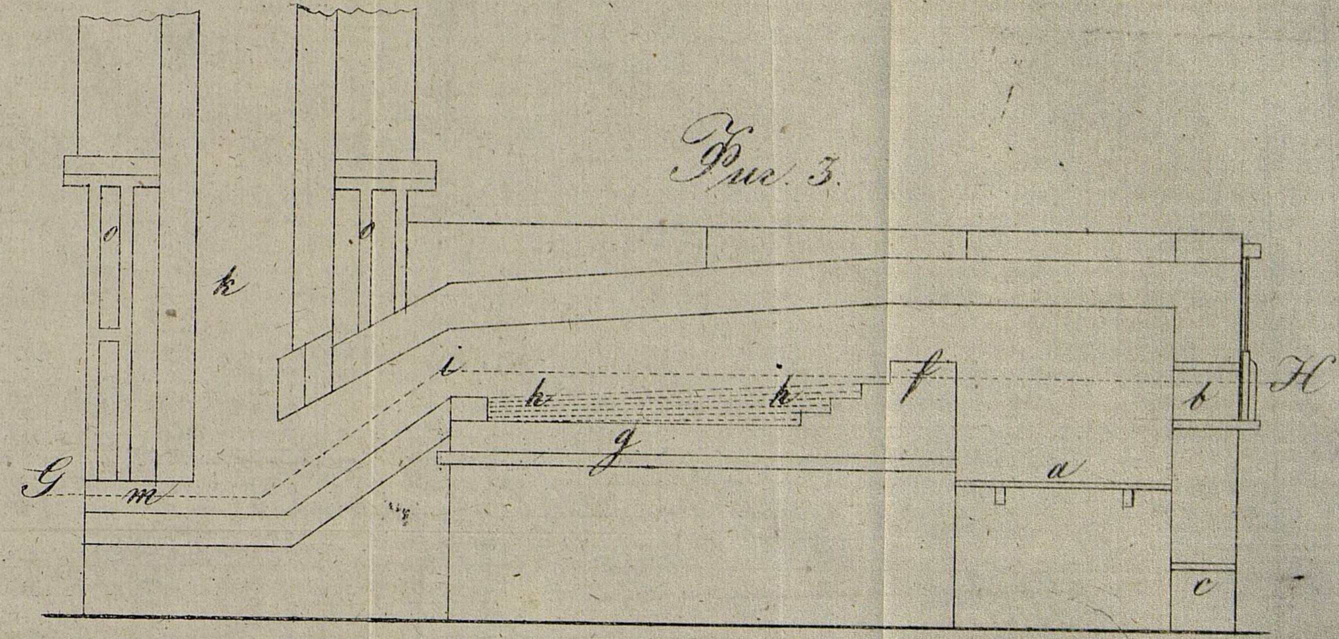

I
m
k
i
f
a
b
K
a
n

Горн. Журн. 1843. № 1.

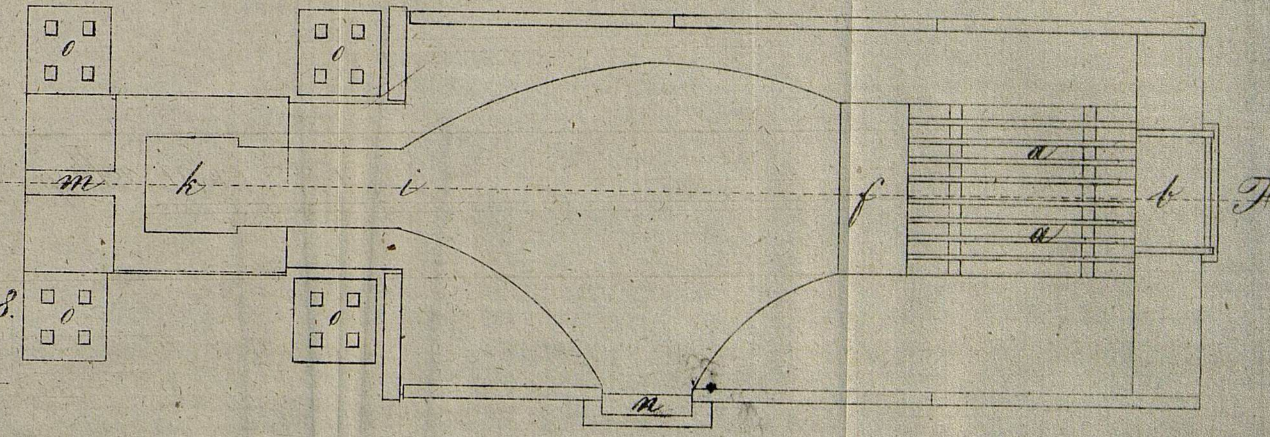

3
0
1
2
3
4
5
Аршинъ

Къ статьѣ: Приготовленіе рельсовъ въ Австріи

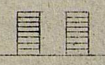
Фиг. 3.


o
o
k
i
h
k
f
H
b
g
a
G
m
c

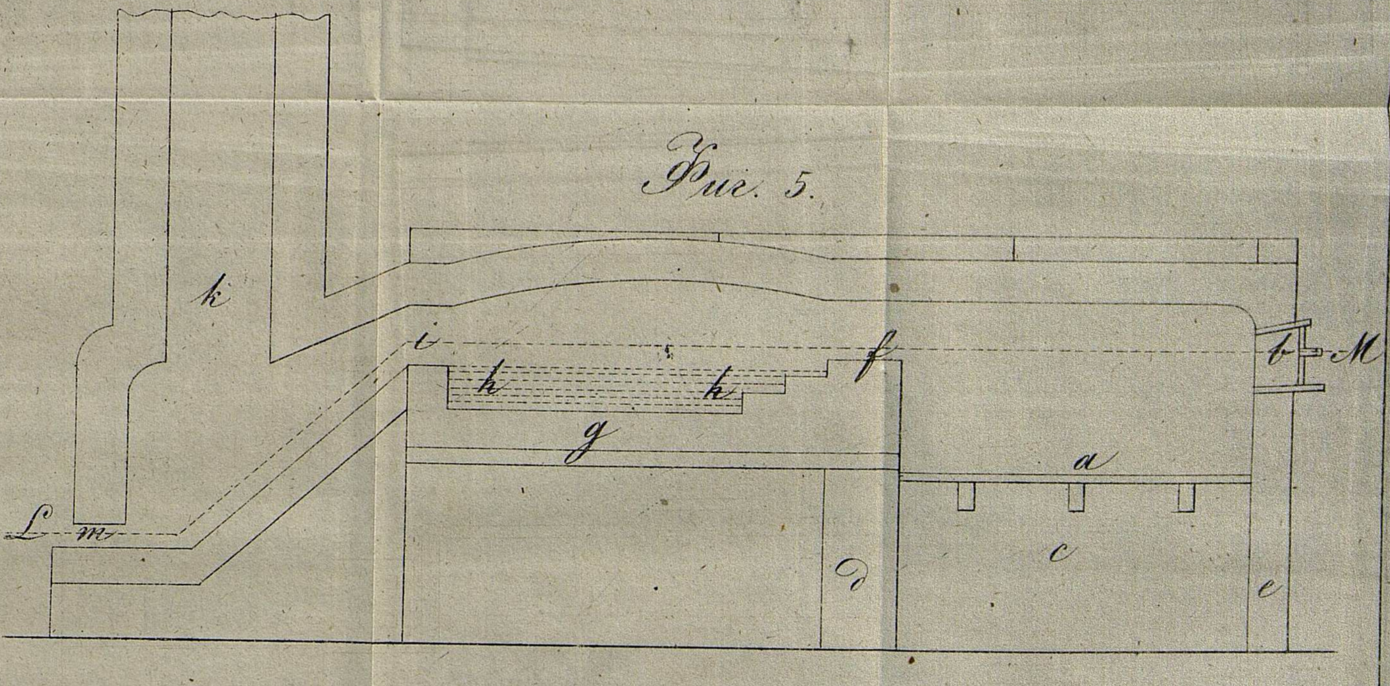
Фиг. 4.

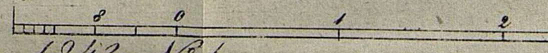

o
o
o
o
E
m
k
i
f
a
b
F
a
n

Фиг. 8.



Фиг. 5.

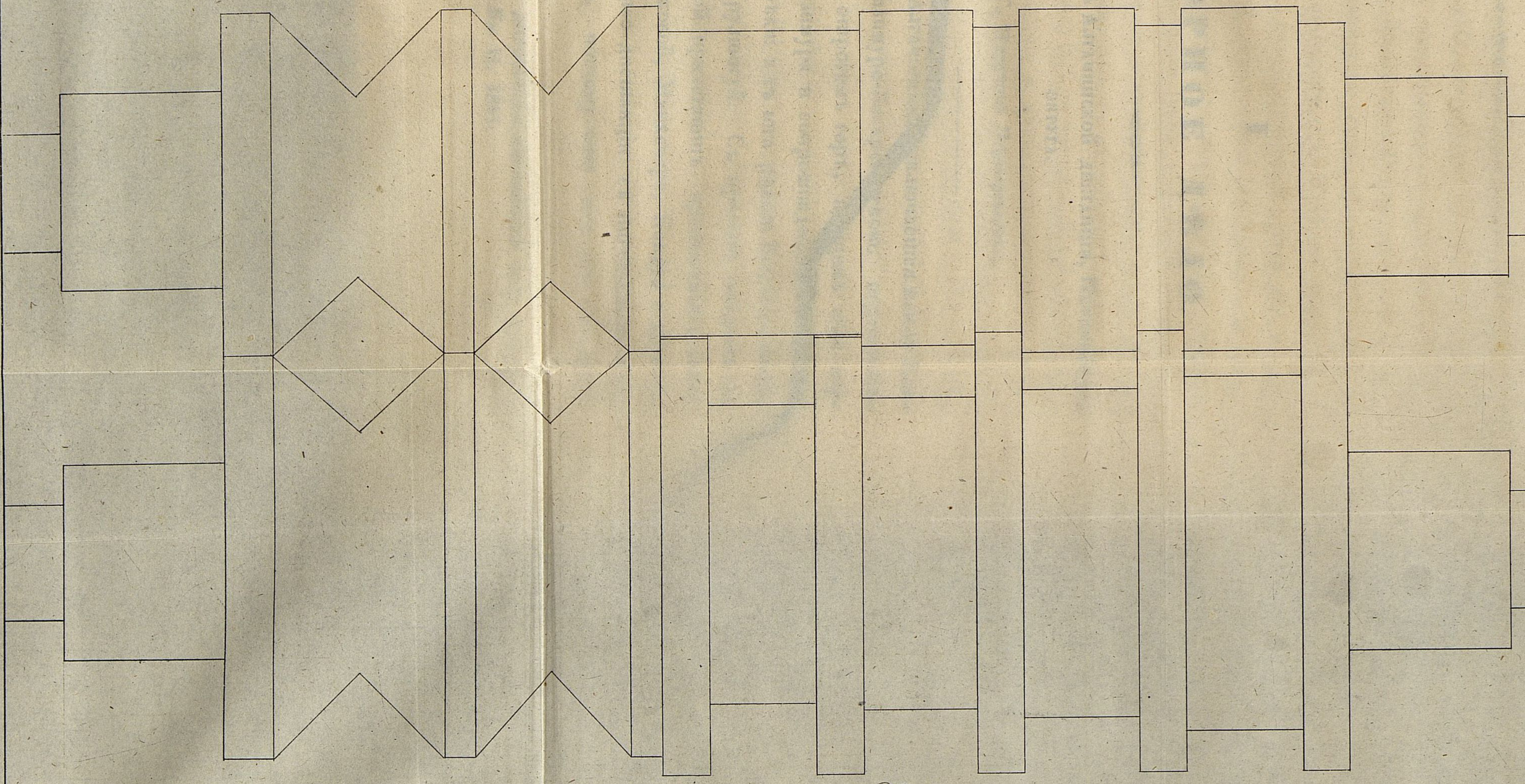

k
i
f
b
M
h
k
g
a
L
m
d
c
e


3
0
1
2
3
4
5
Аршинъ

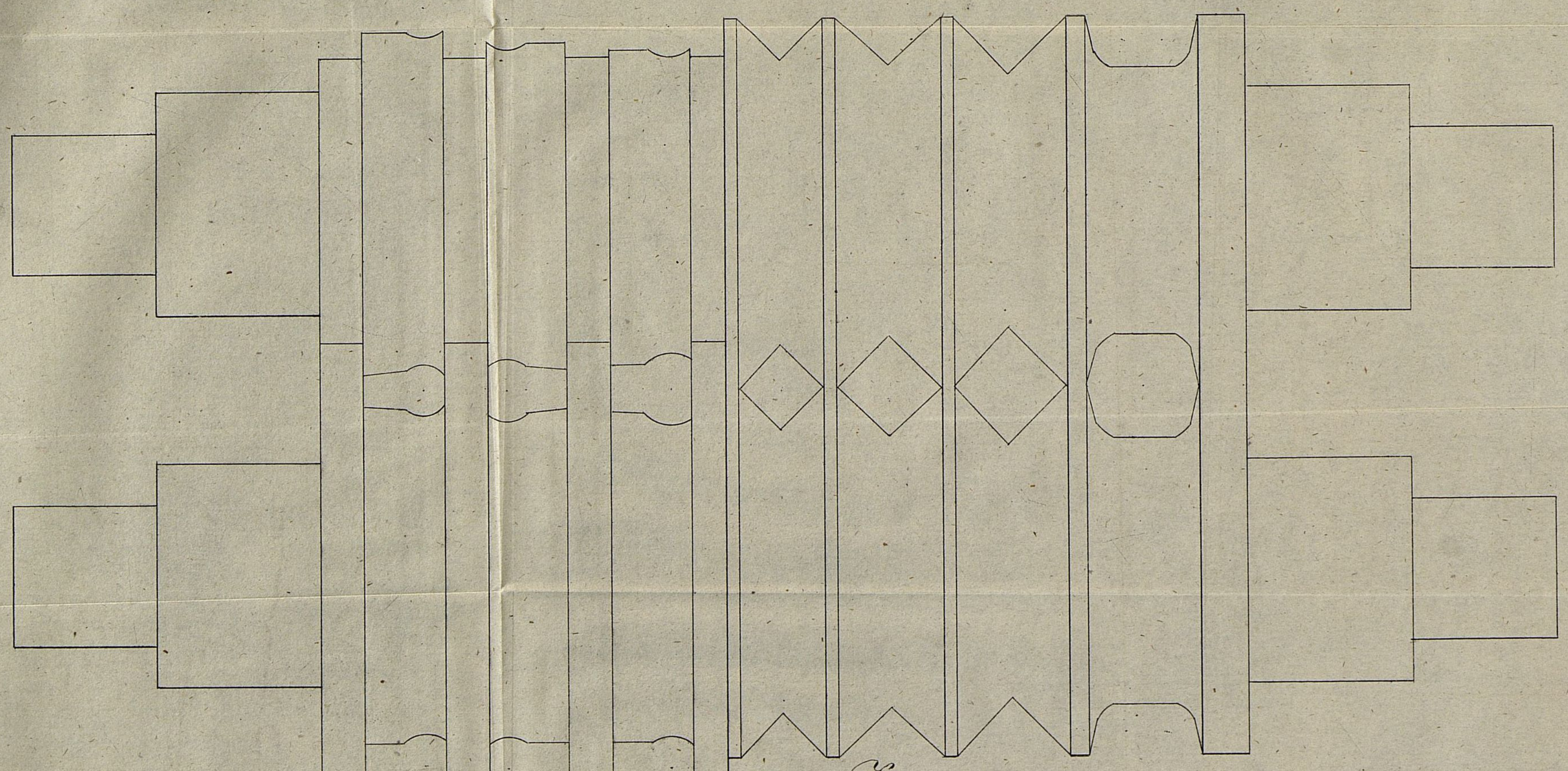
Горн. Журн. 1843. № 1.

Къ статьѣ: Приготовленiе рельсовъ въ Австрiи.

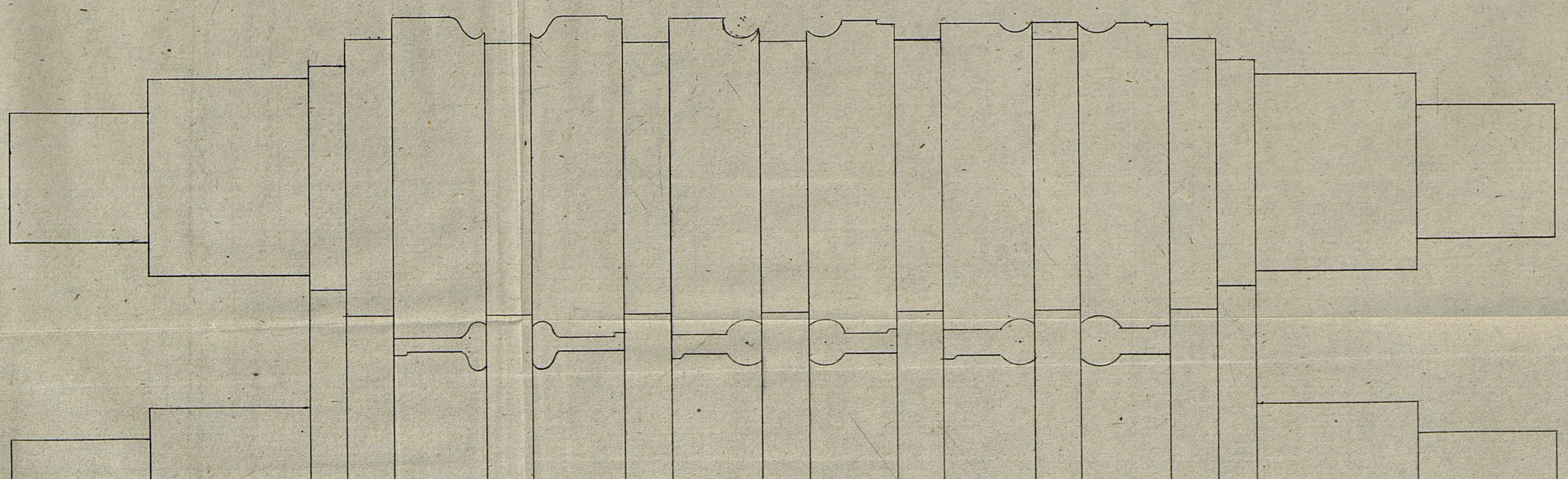
Фиг. 9.



Фиг. 10.



Фиг. 11.


12
9
6
3
0
1
2 Англ: фута

I.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

Краткій обзоръ Алгачинской дистанціи, Нерчинскаго округа.

(Г. Поручика Перекрестова).

Дистанція Алгачинская заключается между Кличкинскою и Газимуро-Воскресенскою, ограничиваясь съ сѣвера отрогомъ горъ, идущимъ отъ вершинъ рѣки Газимура и сопровождающимъ правый берегъ этой рѣки: а съ юга рѣкою Быркою, впадающею въ Урулюнгуй. Съ прочихъ сторонъ къ дистанціи этой прилегаютъ крестьянскія земли деревень Маньковой, Манкечера, Кондуя и другихъ.

Пространство дистанціи съ точностію опредѣлить нельзя, потому что она еще не обмѣжована.

Алгачинская дистанція состоитъ изъ Алгачинскаго рудника и нѣсколькихъ прiисковъ, которые теперь почти всѣ оставлены. Изъ прiисковъ особеннаго вниманiя заслуживали два:

1) Александровско-Чистяковскiй, лежащiй въ 4 верстахъ къ западу отъ Алгачинскаго рудника и открытый въ 1822 году, разрабатывался до 1831 года и изъ него извлечено болѣе 44,000 пудовъ рудъ, изъ которыхъ выплавлено болѣе 40 пудовъ серебра и 7,800 пудовъ свинца. Мѣсторожденiе здѣсь есть кварцевая жила, проходящая въ сѣрой ваккѣ; руды свинцовой блескъ, свинцовыя и желѣзныя охры. Разработка производилась разносами.

2) Партейскiй, лежащiй въ 300 саженяхъ къ западу отъ Алгачинскаго рудника и открытый въ 1823 году. Въ теченiе 10 лѣтъ изъ этого прiиска получено 117,000 пудовъ рудъ, изъ которыхъ выплавлено болѣе 47 пудовъ серебра и 12,000 пудовъ свинца. Руды здѣсь сначала были обнаружены въ видѣ наноса и состояли изъ свинцоваго блеска, блеклой руды, мѣднаго колчедана, и свинцовыхъ и желѣзныхъ охръ, перемѣшанныхъ съ кусками кварца и известняка. При дальнѣйшей развѣдкѣ была открыта жила кварца съ гнѣздами свинцоваго блеска и желѣзной охры. Разработка производилась разносами. Въ настоящее время прiискъ этотъ опять возобновляется.

Алгачинскiй рудникъ.

Рудникъ этотъ, послѣ Акатуевскаго, составляющiй самое благонадежное мѣсторожденiе въ

Нерчинскомъ округѣ, открытъ въ 1816 году Унтеръ-Штейгеромъ Петромъ Домошевскимъ и отстоитъ отъ Кутомарскаго завода въ 97, а отъ Александровскаго въ 35 верстахъ.

Гора, въ которой заключается Алгачинское мѣсторожденіе, состоитъ изъ сѣрой вакки съ подчиненными тонкими пластами глинистаго сланца. Сѣрая вакка имѣетъ мелкозернистое сложеніе и цвѣтъ грязный сѣрый, иногда съ красноватымъ отливомъ. Цвѣтъ глинистаго сланца черный, и сланецъ этотъ на слояхъ обнаруживаетъ жирный блескъ. Обѣ породы разбиты трещинами на неправильные куски и въ массѣ ихъ вездѣ замѣчаются жилки бѣлаго кварца.

Мѣсторожденіе Алгачинское есть жильное, простирающееся отъ сѣворовостока къ югозападу, и падающее къ сѣверозападу. Кромѣ главной жилы здѣсь находится нѣсколько прожилковъ, изъ которыхъ одни имѣютъ непосредственную связь съ жилою, а другіе, по видимому, идутъ отдѣльно отъ нее; впрочемъ эти послѣдніе прожилки, не отличаясь отъ жилы простираніемъ, паденіемъ и рудами, ихъ наполняющими, должны принадлежать къ одному образованію съ нею. Паденіе, какъ самой жилы, такъ и прожилковъ въ разныхъ мѣстахъ различно, но общее паденіе жильнаго мѣсторожденія можно принять отъ 47—72°. Алгачинское мѣсторожденіе по простиранію развѣдано на 160 саженъ, считая отъ нынѣшняго забоя подгорнаго орта до устья Григорьевской штольны, а по паденію на 42 сажени, считая отъ гаспиля Петровской шахты до нынѣшней почвы Перво-Кончиловскаго гезенга.

Жильная порода здѣсь есть кварцъ, а руды суть: свинцовый блескъ, блеклая руда, мѣдная зелень и синь, свинцовыя и желѣзныя охры и мышьяковый колчеданъ. Въ незначительномъ количествѣ попадаются: бѣлая свинцовая руда, мѣдный колчеданъ и цинковая обманка, а также изрѣдка бѣлая волчецовая руда (Шелитъ).

Виды свинцоваго блеска суть: кристаллическій, сструистый, зернистый и мѣлкозернистый; въ составѣ своемъ свинцовый блескъ содержитъ всегда много сюрьмы и часто переходитъ въ свинчакъ. Иногда куски мелкозернистаго свинцоваго блеска бываютъ облечены корою минерала, состоящаго изъ сѣрной, угольной и сюрьмянистой кислотъ и окиси свинца. Плумбостинъ и эмбрешитъ, попадающіеся здѣсь, принадлежатъ къ отличіямъ сесюрьмянистаго свинцоваго блеска. Содержаніе серебра въ свинцовомъ блескѣ иногда доходитъ до 28 золотниковъ въ пудѣ и почти никогда не бываетъ менѣе 4 золотниковъ, вообще можно сказать, что мелкозернистый свинцовый блескъ богаче содержаніемъ серебра, нежели кристаллическій.

Содержаніе серебра въ блеклой рудѣ отъ 20 золотниковъ простирается до 1-го фунта, а свинца въ ней отъ 13 до 18 фунтовъ.

Какъ свинцовый блескъ, такъ и блеклая руда образуютъ гнѣзда и прослойки въ кварцѣ и охрахъ; а свинцовый блескъ бываетъ также и вкрапленъ въ кварцѣ.

Мѣдная зелень и синь, весьма богатыя содержаніемъ серебра, попадаются большею частію въ видѣ примазки на кварцѣ, но иногда проникаютъ кварцъ, а также облекаютъ небольшія пустоты въ охрахъ. Изрѣдка сѣрая вакка и глинистый сланецъ заключаютъ въ трещинахъ своихъ примазки мѣдныхъ сини и зелени.

Желѣзныя охры образуютъ гнѣзда въ кварцѣ, находясь также и между трещинами его, а иногда попадаются и въ глинистомъ сланцѣ въ видѣ гнѣздъ и прожилковъ. Охры эти рѣдко содержатъ болѣе $1\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудѣ, а свинца не показываютъ иногда даже и слѣдовъ. Впрочемъ примѣсь свинцовыхъ охръ къ желѣзнымъ, значительно увеличиваетъ богатство послѣднихъ.

Мышьяковый колчеданъ находится вкрапленнымъ въ кварцѣ и содержаніе въ немъ серебра рѣдко превышаетъ $\frac{1}{4}$ золотника, а свинца вовсе нѣтъ.

Самое большое богатство жильнаго мѣсторожденія заключено въ среднемъ горизонтѣ и жила здѣсь мѣстами достигаетъ 3-хъ сажень въ толщину, а у почвы петровской шахты толщина жилы болѣе 5-ти саженъ, но къ низу и къ верху жила утоняется и изъубоживается.

Разсмотримъ теперь разработку рудника.

По паденію главной алгачинской жилы опущены четыре шахты: Старая, Степановская, Петровская и Тимофѣевская. Первая изъ нихъ затоплена, вторая имѣетъ 20 саженъ глубины, общее паденіе жилы въ ней въ 55°, а толщину жилы можно принять въ 15 вершковъ, третья шахта глубиною $15\frac{5}{8}$ саженъ, жила падаетъ въ ней по ∠65°, а общая толщина жилы 14 вершковъ, четвертая шахта имѣетъ $18\frac{1}{2}$ саженъ гмубины, паденіе жилы въ ней 50°, толщина жилы 12 вершковъ.

Жила въ началѣ всѣхъ этихъ шахтъ состоитъ изъ бѣлаго кварца, разбитаго трещинами на небольшіе куски и заключающаго въ себѣ желѣзныя охры въ видѣ гнѣздъ и прослойковъ, а также незначительное количество мышьяковаго колчедана, свинцоваго блеска и свинчака. Порода, въ которой проходитъ жила, есть черный глинистый сланецъ, переходящій въ сѣрую вакку. Чѣмъ болѣе жила углубляется, тѣмъ толщина ея дѣлается значительнѣе и руды въ ней находятся въ большемъ количествѣ, такъ что на горизонтѣ Кончиловскомъ, пересѣкающемъ три послѣднія шахты, жила является уже въ мощномъ развитіи, и это развитіе всего больше замѣчается къ югозападу отъ Тимофѣевской шахты, а къ сѣверовостоку отъ нея жила постепенно утоняется, изъубоживается и наконецъ почти совершенно исчезаетъ, около квершлага № 46, разбиваясь на нѣсколько швовъ. Порода здѣсь уже чистая сѣрая вакка. Наполненіе жилы рудами различно, что можно видѣть изъ слѣдующихъ разрѣзовъ, взятыхъ по Кончиловскому горизонту: (фиг. 1).

a) Очень тонкіе, перемежающіеся слои желѣзной охры и кварца, отчасти разрушеннаго.

b) Слой сѣрой вакки.

c) Бѣлый трещиноватый кварцъ, съ почками и гнѣздами свинцоваго блеска, блеклой руды и съ намазкою мѣдныхъ зелени и сини. Въ трещинахъ кварца много желѣзныхъ охръ.

d) Красная желѣзная охра, облекающая мелкія гнѣзда оруденѣлаго кварца и куски сѣрой вакки; свинцовый блескъ и блеклая руда образуютъ почки въ этой охрѣ.

e) Бѣлый кварцъ съ гнѣздами свинцоваго блеска.

(Фигура 2). a′ Красная желѣзная охра, облекающая небольшіе куски сѣрой вакки.

b′) Тонкіе перемежающіеся слои охръ и кварца, отчасти разрушеннаго; свинцовый блескъ здѣсь почками.

c′) Трещиноватый кварцъ съ гнѣздами красной желѣзной охры, свинцоваго блеска и блеклой руды, а также и съ вкрапленнымъ свинцовымъ блескомъ.

Постояннаго зальбанда жила не имѣетъ, но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кварцъ отдѣляется отъ сѣрой вакки слоемъ желѣзныхъ охръ. На точкахъ прикосновенія жилы съ сѣрою ваккою, отдѣльности послѣдней значительно уменьшаются. Одинъ изъ замѣчательныхъ прожилковъ, являющихся на Кончиловскомъ горизонтѣ, есть тотъ, по паденію котораго опущенъ Второ-Кончиловскій гезенгъ (31). Прожилокъ этотъ имѣетъ явную связь съ жилою, и отдѣляясь отъ нее въ висящій бокъ, не отличается отъ нее рудами. Общая толщина его не болѣе 3-хъ вершковъ.

Съ горизонта Кончиловскаго, по паденію жилы опущены гезенги Перво-Кончиловскій (33) и Васильевскій (35), изъ которыхъ, по простиранію жилы на глубинѣ 5 сажень отъ Кончиловскаго горизонта, пройдены орты Васильевскаго горизонта. Толщина жилы по Васильевскому горизонту значительно уменьшается и рудъ здѣсь менѣе. Къ сѣверовостоку отъ 1-го Кончиловскаго гезенга жила постепенно утоняется и около Тимофеевской шахты отъ нея остается только шовъ, но далѣе по Сепотрусовскому орту (13), жила опять развивается почти до забоя орта, около котораго выклиниваегся. Почти по всему Васильевскому горизонту замѣчается такое наполненіе жилы (фигура 3-я).

a' Тонкіе, перемежающіеся слои кварца и желѣзныхъ охръ, съ почками свинцоваго блеска и блеклой руды.

b' Бѣлый трещиноватый кварцъ, съ гнѣздами свинцоваго блеска, блеклой руды и желѣзныхъ охръ; мѣдныя зелень и синь образуютъ намазки на кварцѣ.

Не далеко отъ Перво-Кончиловскаго гезенга, къ сѣверовостоку отъ него, по Васильевскому горизонту, замѣчается прожилокъ, отдѣлившійся отъ жилы въ лежачій бокъ. Прожилокъ наполненъ желѣзною охрою съ гнѣздами свинцоваго блеска и кварца.

На глубинѣ 4-хъ саженъ отъ Васильевскаго горизонта, жила, по простиранію своему, развѣдана ортами Андреевскаго горизонта, въ которыхъ замѣчаются тѣ же явленія, какъ и въ предъидущихъ двухъ горизонтахъ. Развитіе жилы и здѣсь болѣе къ югозападу отъ Перво-Кончиловскаго гезенга, а къ сѣверовостоку она почти выклинивается. Жильный кварцъ здѣсь менѣе трещиноватъ, нежели вверху. Одинъ изъ замѣчательныхъ разрѣзовъ по Андреевскому горизонту есть слѣдующій: (фиг. 4).

a' Чистая желѣзная охра съ малымъ количествомъ почекъ свинцоваго блеска.

b') Кварцъ, съ гнѣздами свинцоваго блеска, блеклой руды и съ намазкою мѣдныхъ зелени и сини.

c') Сѣрая вакка.

Ниже Андреевскаго горизонта на 4 сажени проходитъ горизонтъ Николаевскій, ортами котораго развѣданъ, по простиранію прожилокъ, явившійся между этими двумя горизонтами изъ висячаго бока главной жилы, которая тутъ почти выклинилась. Этотъ прожилокъ сначала прорѣзываетъ тонкій слой глинистаго сланца, а потомъ идетъ въ сѣрой ваккѣ. Къ югозападу отъ Васильевскаго гезенга, руды прожилка единственно состоятъ изъ желѣзной охры съ малымъ количествомъ гнѣздъ свинцоваго блеска, свинчака и мышьяковаго колчедана. Между гезенгами Васильевскимъ и Перво-Кончиловскимъ прожилокъ состоитъ изъ сливнаго кварца съ гнѣздами свинцоваго блеска и вкрапленнымъ блескомъ и мышьяковымъ колчеданомъ; толщина прожилка здѣсь до 14 вершковъ. Къ сѣверовостоку отъ Перво-Кончиловскаго гезенга, прожилокъ состоитъ почти изъ чистаго свинцоваго блеска и исчезаетъ въ сѣрой ваккѣ. Для развѣдки этого прожилка около нынѣшней почвы Перво-Кончиловскаго геренга заложены орты, но надобно замѣтить, что у самой почвы, руды очень разбрызгиваются, и является значительное количество цинковой обманки.

Разсмотримъ теперь прожилки, не имѣющіе, по видимому, непосредственной связи съ жилою.

Одинъ изъ нихъ является почти у самаго устья Кончиловской штольны и идетъ отъ него къ югозападу, постепенно утолщаясь, а около орта № 45 прожилокъ раздѣляется на три тонкіе шва и выклинивается. Самая большая толщина прожилка не превышаетъ 6 вершковъ, паденіе его въ 60°; руды въ немъ тѣ же какъ и въ главной жилѣ; но только почти по всему простиранію прожилка, кварцъ отдѣляется отъ сѣрой вакки тонкимъ слоемъ охръ (въ 1 вершокъ), и слѣдовательно наполненіе прожилка будетъ такое (Фигура 5):

а) Желѣзная охра съ малымъ количествомъ свинцоваго блеска.

b) Трещиноватый кварцъ, съ гнѣздами свинцоваго блеска и малымъ количествомъ блеклой руды; мѣдная зелень и синь болѣе проникаютъ кварцъ.

Прожилокъ, являющійся въ ортѣ № 45, идетъ почти параллельно съ первымъ и руды въ немъ главнѣйше состоятъ изъ желѣзной охры съ свинцовымъ блескомъ. Паденіе прожилка очень близко къ вертикальному. Отъ орта № 45 къ югозападу по штольнѣ является еще прожилокъ, который идетъ до самаго забоя штольны, постепенно утоняясь отъ средины своей. Самая большая толщина прожилка около 14 вершковъ; руды въ немъ тѣ же какъ и въ жилѣ. По паденію этого прожилка опущенъ Рождественскій гезенгъ, изъ котораго, на глубинѣ 5 саженъ, пройдены два орта по простиранію прожилка. Въ восточномъ ортѣ прожилокъ очень развивается, но у забоя орта выклинивается; а въ западномъ онъ тонокъ и вмѣстѣ съ нимъ идетъ другой прожилокъ, параллельный ему. У почвы гезенга, имѣющаго 13 саженъ глубины, прожилокъ почти выклинивается. Общее паденіе прожилка можно принять въ 67°.

Сверхъ 4-хъ шахтъ, названныхъ выше, находятся въ Алгачинскомъ рудникѣ еще двѣ: одна (воздушная) пройдена на 3 сажени и теперь затоплена, а другая (Рождественская), имѣющая 22 сажени глубины.

Рождественская шахта опущена по прожилку, состоящему изъ кварца съ гнѣздами желѣзныхъ охръ, свинцоваго блеска и блеклой руды. Мѣдныя зелень и синь отчасти проникаютъ кварцъ, а отчасти находятся въ видѣ примазки. Прожилокъ этотъ развивается болѣе къ сѣверо-востоку, нежели къ юго-западу, гдѣ онъ почти выклинивается; общая толщина его около 5 вершковъ, а паденіе въ 72°. У почвы шахты прожилокъ весьма утоняется.

Изъ этого обзора видно, что Алгачинское жильное мѣсторожденіе состоитъ изъ главной жилы и трехъ прожилковъ, которые по видимому не имѣютъ съ жилою непосредственной связи.

Общія замѣчанія. Для добычи рудъ въ Алгачинскомъ рудникѣ, употребляются два рода работъ: порохострѣльная и кирочная. Буреніе при первой работѣ одноручное, буры долотчатые желѣзные, наваренные сталью; глубина буровыхъ скважинъ отъ 6 до 8 вершковъ; пороху въ скважину полагается отъ 8 до 12 золотниковъ; итревели желѣзные, а заправки дѣлаются изъ камыша. Забой скважинъ производится особенно приготовленною глиною, нѣсколько песчанистою. Кирочная работа всегда употребляется вмѣстѣ съ порохострѣльною.

По опытамъ, произведеннымъ мною въ нынѣшнемъ году, на добычу одной кубической сажени при Алгачинскомъ рудникѣ причитается:

maximum: людей 228,46
——— свѣчь 28 фунт. 57 золот.
——— пороху 24 —— $49\frac{81}{96}$ ——
minimum: людей 159,79
——— свѣчь 19 фунт. $80\frac{2}{96}$ золот.
——— пороху 8 —— $25\frac{43}{96}$ ——

Истребленіе вѣсу въ инструментахъ, въ обоихъ случаяхъ, не превышаетъ 1 пуда 8 фунтовъ.

Добытыя руды отъ забоевъ къ гезенгамъ доставляются въ носилкахъ, по гезенгамъ и по шахтамъ поднимаются ручными воротами, исключая

Петровской шахты, по которой подъемъ руды производится ступенчатымъ колесомъ, приводимымъ въ движеніе силою 4 человѣкъ. Діаметръ 5 аршинъ, разносъ его нѣсколько болѣе 1 аршина.

Еще внутри самаго рудника стараются отдѣлить пустую породу отъ рудъ и первую, или поднимаютъ отдѣльно на дневную поверхность, или употребляютъ для закладки вынутаго пространства.

Крупныя руды доставляются на поверхность отдѣльно отъ подрудковъ. Подрудки идутъ на раздѣлительныя рѣшета, съ нихъ на мокрую сортировку, на отсадку и на промывку на лежачихъ гердахъ. Крупныя руды подвергаются сначала выдѣленію изъ нихъ пустой породы (ausschlagen), потомъ готовой руды, если она тутъ есть, разборной руды (ausscheiden) и толчейной руды. Разборная руда сортируется въ свѣтлицѣ на готовую, отсадочную, которая должна подлежать грубому толченію и отсадкѣ, и толчейную руды. Руды вообще дѣлятся на три сорта: свинцовый блескъ, мѣдную зелень и мѣдную синь.

Для обработки подрудковъ устроена теплая промывальня, а для толченія рудъ двѣ конныхъ и одна водяная толчеи (*).

(*) Въ то время, когда это описаніе составлялось, были производимы только одни опыты надъ Алгачинскими обогатительными устройствами.

Руды Алгачинской дистанціи расплавляются на заводахъ Александровскомъ, Дучарскомъ, Купомарскомъ и Газимурскомъ. Перевозка рудъ на заводахъ производится частію за окладъ, а частію за вольную плату.

Въ 1841 году вь Алгачинскомъ рудникѣ добыто 24,000 пудовъ рудъ, содержаніемъ въ 10 золотниковъ серебра и $16\frac{6}{95}\frac{3}{4}$ фунтовъ свинца, слѣдовательно во всемъ количествѣ 62 пуда 20 фунтовъ серебра и 9,648 пудовъ 12 фунтовъ свинца. Въ этомъ же году употреблено пороху 42 пуда $8\frac{1}{2}$ фунтовъ, на сумму 675 рублей $13\frac{5}{7}$ копѣекъ серебромъ; свѣчь 96 пудовъ 22 фунта, на сумму 218 рублей $48\frac{6}{7}$ копѣекъ серебромъ. Пудъ руды, считая расходъ на добычу и обогащеніе и причисляя всѣ накладные расходы, стоилъ въ 1841 году 28 копѣекъ серебромъ, а золотникъ серебра безъ угара $2\frac{6}{7}$ копѣйки серебромъ.

Въ Алгачинскомъ рудникѣ крѣпи необходимы только въ нѣкоторыхъ выработкахъ. Шахты крѣпятся обыкновенными вѣнцами и лежачій бокъ у нихъ забирается досками, для болѣе удобной доставки рудъ. Въ штрекахъ крѣпь состоитъ изъ переклада и двухъ стоекъ, подъ которыми въ однихъ мѣстахъ есть лежни, а въ другихъ пѣпі, и это послѣднее обстоятельство имѣетъ ту невыгоду, что при выемкѣ цѣлика въ почву штрека, надобно прежнюю крѣпь вовсе разбирать. Пустое пространство, остающееся отъ выемки цѣликовъ, частію закладывается пустою породою, а частію оставляется на крѣпяхъ.

Воздухъ въ рудникѣ не требуетъ ни какихъ особенныхъ машинъ для своего очищенія.

Почвенная вода начала показываться въ небольшомъ количествѣ въ Перво-Кончиловскомъ гезенгѣ; но поверхностная вода сильно затопляетъ рудникъ, пробираясь во внутреннія выработки по шахтамъ. Воду эту скопляютъ въ зумфахъ на Кончиловскомъ горизонтѣ и изъ нихъ откачиваютъ насосами по Кончиловской штольнѣ, а иногда принуждены бываютъ поднимать воду въ небольшихъ бочькахъ по Петровской шахтѣ и даже выносить ее въ ушатахъ по штольнямъ.

Главнѣйшій недостатокъ разработки Алгачинскаго рудника состоитъ въ значительномъ количествѣ шахтъ на небольшомъ простираніи (6-ть шахтъ на 160 саженъ) отъ этого-то рудникъ сильно затопляется поверхностною водою. Частые горизонты ортовъ тоже не представляютъ большой выгоды, потому что лучше развѣдывать мѣсторожденіе болѣе въ глубь, и слѣдовательно увѣряться въ его благонадежности.

Что касается до благонадежности Алгачинскаго рудника, то, судя по настоящей добычѣ изъ него серебра, простирающейся въ 1842 году до 75 пудовъ, рудникъ этотъ можетъ дѣйствовать еще не болѣе 5 лѣтъ, потому что въ цѣликахъ его считается съ небольшимъ 400 пудовъ серебра.

Окрестныя дачи изобилуютъ лѣсомъ, слѣдовательно рудникъ въ этомъ отношеніи обеспеченъ; бревна доставляются по подрядамъ и каждое обходится не дороже 14 копѣекъ серебромъ. Ежегодный расходъ бревенъ не превышаетъ 800 штукъ.

II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

О доменномъ производствѣ въ Штиріи и Каринтіи.

(Г. Капитана Рашета).

а) *Штирійское доменное производство.*

Главное мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Штиріи и даже во всей Австрійской Имперіи есть знаменитая гора Ерцбергъ, разрабатываемая съ VII столѣтія, лежащая въ цѣпи горъ Тауернъ, составляющихъ отрогъ центральной цѣпи Альпъ, и тянущихся съ запада на сѣверовостокъ чрезъ всю Штирію. Эта цѣпь горъ раздѣляетъ два большіе горные округа одинъ отъ другаго, изъ коихъ одинъ казенный Иннебергъ лежитъ на сѣверномъ, а другой Фордерибергъ, принадлежащій обществу частныхъ лицъ, на южномъ склонѣ ея. Весь рядъ горъ, лежащій между сими двумя округами, металлоносенъ, но главнѣйшее богатство составляетъ упомянутая гора Ерцбергъ, возвышающаяся на 4877 Англійс. футовъ подъ поверхностью моря. Она раздѣлена между обоими округами такъ, что почти $\frac{3}{5}$ принадлежитъ Иннбергу и $\frac{2}{5}$ Фордерибергу. Почву ея составляетъ хлоритовый сланецъ. Шпатоватый желѣзнякъ образуетъ мощный пластъ въ известнякѣ, лежащемъ на сланцовыхъ породахъ. Красный глинистый известнякъ наполняетъ часто трещины въ горѣ, а иногда является съ массами чистаго известняка въ самой рудѣ. Весь рудной пластъ состоитъ, какъ уже сказано, изъ шпатоватаго желѣзняка, претерпѣвшаго большее или меньшее измѣненіе и теряющаго иногда совершенно свое шпатоватое сложеніе. На этомъ различіи наружнаго вида рудъ основывается раздѣленіе оныхъ въ Ерцбергѣ на 3 сорта, на бурыя, охристыя и собственно такъ называемые шпаты. Руды, сохранившія шпатоватое сложеніе, называются шпатами (Pflinze), хотя бы онѣ были совершенно темнобураго цвѣта и такимъ образомъ совершенно не казались бы содержащими углекислоту; руды, потерявшія уже шпатоватое сложеніе и которыя потому легко могутъ быть приняты за бурые желѣзняки, называются, смотря по цвѣту, бурыми или голубыми. Въ вывѣтренномъ состояніи руды, коихъ связь уже совершенно нарушена, получаютъ названіе охристыхъ. Шпаты, по своей трудноплавкости, берутся въ плавку неохотно, а бѣлые измѣнившіеся шпатоватые желѣзняки, примѣшиваются только въ небольшомъ количествѣ къ засыпи. Добыча ведется болѣе на полученіе бурыхъ рудъ, добытые же притомъ шпаты сваливаются въ особые отвалы и по мѣрѣ вывѣтриванія употребляются въ плавку.

Добыча рудъ производится въ обоихъ округахъ одинаково вскрышею. Существовавшая прежде подземная выработка огромными камерами нынѣ совершенно оставлена. Руды добываются кайломъ и отчасти порохомъ. На сторонѣ Иннсберга рудникъ раздѣленъ на 6 ярусовъ, снабженныхъ 6 главными штольнами, расположенными одна ниже другой по направленію съ сѣверозапада на юговостокъ. Эти штольны соединены между собою помощію вертикальныхъ шахтъ, по которымъ руда сбрасывается изъ одной штольны въ другую и такимъ образомъ доставляется со всѣхъ шести горизонтовъ, гдѣ производятся работы, въ нижнюю штольню (Зибольдъ штольна), по которой и вывозится на дневную поверхность. Для большаго удобства спускать руду изъ шахтъ въ штольны, шахты опущены въ оныя не прямо, а соединены съ ними помощію короткихъ квершлаговъ, закрытыхъ предъ штольною запорами. Когда послѣдній откроется, руда высыпается въ подставленную собаку и въ ней доставляется по штольнѣ до слѣдующій шахты. Каждая шахта при своемъ выходѣ на дневную поверхность имѣетъ деревянный скатъ и предъ нимъ небольшой дворъ, на который ссыпаются руды, доставляемыя по штольнѣ, съ верхнихъ горизонтовъ и также добытыя на горизонтѣ устья шахты. Съ этихъ дворовъ сбрасываютъ руду лопатками по скатамъ въ шахты, и такимъ образомъ доставляютъ въ слѣдующую штольну. Для предохраненія деревянныхъ крѣпей шахтъ отъ поврежденія сбрасываемою рудою, вставлены въ оныя деревянныя квадратныя трубы, входящія одна въ другую вершка на 4 или на 5, по которымъ уже руда и спускается. Штольны имѣютъ паденіе $\frac{1}{2}$ дюйма на 6 футовъ. Доставка рудъ по штольнамъ производится въ Венгерскихъ собакахъ. Изъ нижней Зибольдъ штольны, 745 футовъ длиною, руды доставляются по продолженной желѣзной дорогѣ къ рудяному сараю, откуда онѣ уже развозятся на лошадяхъ, къ нѣкоторымъ печамъ по желѣзной, а къ другимъ по обыкновенной дорогѣ. На одну поденщину въ 12 часовъ причитается здѣсь добыть до 90 пудовъ. Разбивка рудъ производится малолѣтами, на мѣстѣ добычи, по 40 пудовъ въ день, которыя они должны сами доставить къ рудосвалочнымъ шахтамъ, получая съ центнера (3,4 пуда) мягкой руды $3\frac{3}{8}$ копѣекъ ассигнаціями, а съ твердой по $6\frac{6}{8}$ копѣекъ ассигнаціями.

Всѣ руды, добываемыя для Фордерсбергскаго округа, свозятся по желѣзной дорогѣ къ общей свалочной ямѣ, откуда подымаются на верхъ по наклонному, въ послѣднее время устроенному, подъему и прямо высыпаются въ собаки, которыхъ по 8 везетъ одна лошадь, по желѣзной дорогѣ около 3 верстъ длиною, до руднаго сарая. Оттуда уже руду развозятъ по заводамъ въ обыкновенныхъ телегахъ. Подъемъ состоитъ изъ наклонной плоскости, имѣющей 22° паденія и длину въ 390 Англійскихъ футовъ, снабженной двойнымъ рядомъ рельсовъ, по коимъ ходятъ двѣ собаки, помощію каната, навивающагося на два коническіе барабана. Подъемъ руды совершается тяжестію воды, которою наполняютъ находящуюся вверху собаку. Въ рудоподъемную собаку входитъ до 145 пудовъ руды. Въ 12 часовъ при полноводіи подымаютъ до 12 тысячъ пудовъ руды, при чемъ задолжается 9 человѣкъ. Содержаніе въ рудахъ простирается до 43 процентовъ. Ежегодно въ обоихъ упомянутыхъ округахъ добываютъ болѣе 3-хъ милліоновъ пудовъ руды. Одинъ центнеръ (3,4 пуда) съ добычею и доставкою въ заводы обходится $24\frac{1}{2}$ копѣйки ассигнаціями.

Въ Иннебергскомъ округѣ употребляютъ въ

плавку не обожженныя руды, между тѣмъ какъ въ Фордернбергѣ всѣ руды безъ различія пожигаются, ибо въ семъ послѣднемъ округѣ ведутъ плавку еще до сихъ поръ въ низкихъ печахъ. Эта операція совершается въ закрытыхъ пожегахъ, находящихся обыкновенно возлѣ самаго доменнаго корпуса и раздѣленныхъ стѣною на двѣ половины. Въ каждое отдѣленіе входитъ 12 тысячъ пудовъ руды. Во время горѣнія одного плавятъ руду обожженую въ другомъ отдѣлѣ. На выложенную камнемъ почву настилаютъ слой мелкаго угля въ 3 фута толщиною, на него слой руды въ 4 фута и такимъ образомъ продолжаютъ переслоивать руду съ углемъ до самаго верха пожега. Гореніе пожега продолжается болѣе трехъ недѣль. Теперь вводятъ пожиганіе въ печахъ. Въ одномъ корпусѣ устроиваютъ обыкновенно по четыре квадратныхъ шахты, съуживающіяся къ колосникамъ, которые лежатъ $2\frac{1}{4}$ аршина выше почвы, такъ что подъ нихъ можно подкатывать собаку, которую прямо и наполняютъ обожженною рудою, вынимая колосники чрезъ одинъ. Руда переслаивается съ мелкимъ углемъ. При пожиганіи вывѣтрившихся бурыхъ шпатоватыхъ желѣзняковъ, на 50 пудовъ руды требуется 7,75 кубическихъ футовъ угля, а при обжегѣ бѣлыхъ шпатоватыхъ желѣзнякомъ плотнаго сложенія, 45 пудовъ оныхъ требуютъ того же количества горючаго. Выемку руды производятъ чрезъ каждые 1½ или 2 часа, обыкновенно отъ 120 до 135 пудовъ за разъ. При печи задолжаются три человѣка, изъ коихъ два занимаются наполненіемъ печи рудою, а одинъ выемкою оной. Въ сутки работаютъ только 16 часовъ, почему предъ окончаніемъ каждой смѣны засыпаютъ колошникъ подрудкомъ, дабы во время ночи жаръ менѣе отдѣлялся изъ печи. Суточный обжегъ руды простирается до 1300 пудовъ. Потребленіе горючаго при пожиганіи въ печахъ, сравнительно съ пожиганіемъ въ пожегахъ, относится какъ 9:15, при томъ обжегъ въ печи гораздо совершеннѣе. Руды при пожиганіи теряютъ до 16% въ вѣсѣ.

Фиг. 1-я представляетъ устройство Форденбергской рудообжигальной печи въ планѣ, а фиг. 2 въ разрѣзѣ.

До 1760 года въ обоихъ округахъ плавка производилась въ такъ называемыхъ волчьихъ печахъ. Около этого времени начали обращать болѣе вниманія на сбереженіе горючаго матеріяла и возвысили печи, съузивъ нѣсколько пространство горна. Эти печи названы Блауфенъ. Въ нихъ продолжается плавка и по нынѣ съ тою только разницею, что въ Иннебергскомъ округѣ возвысили ихъ уже до 35-ти Англійскихъ футовъ, вмѣсто прежней высоты 18-ти футовъ. Въ Форденбергскомъ же округѣ плавка производится и по нынѣ въ печахъ прежней высоты. Причина этого состоитъ въ томъ, что въ низкихъ печахъ легче получать бѣлый ноздреватый чугунъ, здѣсь постоянно выплавляемый, и столь способный на передѣлъ въ желѣзо; что въ Штиріи вся кричная работа состоитъ только въ одномъ нисплавленіи чугуна, при чемъ онъ садится прямо на крицу. Всѣ доменныя печи строятся безъ заплечиковъ, имѣютъ закрытую грудь, и состоятъ изъ двухъ усѣченныхъ конусовъ, соединенныхъ широкими основаніями. Чугунъ обыкновенно выпускаютъ въ одну доску до $2\frac{1}{2}$ аршина въ діаметрѣ и въ $1\frac{1}{2}$ вершка толщиною, въ плоское гнѣздо, сбитое въ пескѣ подъ рабочимъ сводомъ. Шлакъ и чугунъ выпускаются въ одно время; первый охлаждаютъ водою и гребками стаскиваютъ съ чугуна, которому даютъ остыть и потомъ разбиваютъ на куски. Здѣшній чугунъ въ изломѣ очень сходенъ съ нашимъ кавардакомъ, получаемымъ при растроенномъ ходѣ плавки. Онъ столь же густъ какъ послѣдній, такъ что не въ состояніи наполнять формъ, почему, какъ замѣчено выше, его и выпускаютъ прямо въ гнѣздо, сбитое подъ рабочимъ сводомъ. Выпускъ дѣлаютъ чрезъ каждые два часа, что здѣсь требуется для строгаго наблюденія за ходомъ плавки; ибо при здѣшнемъ, такъ сказать, напряженномъ состояніи печи и малое число колошъ, пущенныхъ съ непропорціонально тяжелою сыпью, можетъ уже вести къ опаснымъ настылямъ. Почему послѣ каждаго выпуска облегчаютъ или прибавляютъ сыпи, смотря по качеству выпущеннаго чугуна и ходу плавки; не рѣдко пропускаютъ также по нѣсколько холостыхъ колошъ. При выплавкѣ кричнаго чугуна ведутъ тяжелую сыпь, для полученія бѣлаго ноздреватаго чугуна; когда же чугунъ требуется для стальнаго производства, то колоши дѣлаютъ легче и получаютъ уже плотный, лучистаго сложенія чугунъ.

Вообще въ Штиріи различаютъ три сорта чугуновъ: a) сильно ноздреватый жесткій чугунъ (Luckige Flossen), выплавляемый при тяжелой сыпи; b) менѣе ноздреватый жесткій чугунъ (Ordinäre Flossen), получаемый при колошахъ средней тяжести и c) плотный жесткій чугунъ, лучистаго сложенія (Hart Flossen), выплавляемый при легкой сыпи. Первые два сорта поступаютъ на кричное дѣло, а послѣдній на передѣлъ въ сырцовую сталь.

Домснные шлаки обыкновенно жидкіе, зеленыхъ цвѣтовъ, сильно вспучиваются при политіи водою. Судя по наружному виду, они должны принадлежать къ соединенію между одно и двухкремнеземикомъ.

b) *Доменное производство въ Каринтіи.*

Какъ въ Штиріи знаменитая гора Ерцбергъ составляетъ главнѣйшее мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ, такъ въ Каринтіи гора Гюттенбергъ, лежащая въ цѣпи горъ, тянущихся чрезъ всю Каринтію съ запада на востокъ, отличается своимъ огромнымъ мѣсторожденіемъ шпатоватыхъ желѣзняковъ, которые, по большему содержанію металла, превосходятъ даже Ерцбергскія руды.

Этотъ рудникъ лежитъ къ сѣверозападу отъ завода Леллинга, съ другой же стороны онаго расположены заводы Трейбахъ, Гефтъ, Моссинсъ и Еберштейнъ, проплавляющіе также Гюттенбергскіе шпатоватые желѣзняки. Четыре рудныхъ пласта прорѣзываютъ параллельно мощный пластъ известняка толщиною въ 120-ть саженъ, который залегаетъ въ слюдяномъ сланцѣ и образуетъ вершину самой горы. Рудоносный известнякъ имѣетъ простираніе на сѣверовостокъ, падая подъ углами 15,40 и даже 50 градусовъ на сѣверозападъ. Толщина рудныхъ пластовъ отъ 4-хъ до 50-ти саженъ. Чрезъ все мѣсторожденіе проходятъ 4 штольны, поперегъ простиранія пластовъ. Нижняя Ербштольна, прорѣзывающая нижній рудный пластъ, выше горизонта рѣчки Леллингъ на 870-ть Англійскихъ футовъ.

Руды здѣсь также раздѣляются на бѣлые и бурые шпатоватые желѣзняки. Первыхъ, называемыхъ здѣсь Pflinze, гораздо менѣе. Они встрѣчаются только въ низшихъ горизонтахъ рудника, не рѣдко отличными кристаллами. Вторые, претерпѣвшіе измѣненіе въ своемъ сложеніи, бываютъ обыкновенно бураго или голубаго цвѣтовъ, большею частію проникнуты зернами кварца и листочками слюды. Лучшія руды бураго цвѣта, отличаются красною чертою ни сколько не проникнуты горными породами. Не столь доброкачественными признаются бурые желѣзняки, дающіе красноватобурую или желтую черту, перемѣшанные съ большимъ количествомъ такъ называемаго (Glaskopf) и почти совершенно потерявшіе свое шпатоватое сложеніе. Эти руды вообще труднoплавче первыхъ. Между породами, сопровождающими здѣшніе шпатоватые желѣзняки, чаще всего встрѣчается слюда и зерна кварца. Какъ вредную примѣсь считаютъ въ особенности тяжелый шпатъ, который встрѣчается часто съ лучшими рудами, но по счастію только большими массами, такъ что можетъ быть отъ нихъ легко отдѣляемъ и составляемъ въ Гюттенбергскомъ рудникѣ, въ особенности въ округѣ, принадлежащемъ заводу Леллингу, особый предметъ добычи.

Разработка рудника вообще ведется безъ большой правильности. Прежде этотъ рудникъ разрабатывали участками, въ которыхъ встрѣчались огромныя камеры. Нынѣ же ведутъ работу поперечными штольнами, но до сихъ поръ еще, выработка огромными камерами не совершенно оставлена, при чемъ неизбѣжно теряютъ много рудъ безвозвратно. На закладку выработанныхъ пространствъ, употребляютъ известнякъ, получаемый при проходѣ ортъ, подрудокъ и мѣлкая руда даже съ весьма богатымъ содержаніемъ поступаютъ также на этотъ предметъ. Добыча чистыхъ бурыхъ желѣзняковъ производится кайломъ, а смѣшанныхъ съ Glaskopf, порохомъ. Отсѣвка рудной мелочи совершается при самой добычѣ въ длинныхъ рѣшетахъ, приводимыхъ въ движеніе на деревянныхъ валкахъ.

Одинъ работникъ въ 12 часовую смѣну добываетъ до 70 пудовъ руды, которую онъ самъ долженъ доставить на поверхность и содержать свой забой въ чистотѣ. Откатка рудъ производится въ Венгерскихъ собакахъ съ слѣдовымъ гвоздемъ. По двухгодичной сложности на добычу 20 пудовъ руды требуется $1\frac{1}{2}$ лота пороху.

Въ Гюттенбергскомъ рудникѣ въ годъ добывается 1,700,000 пудовъ руды, содержаніемъ въ 50%. Одинъ центнеръ (3,4 пуда) стоитъ на рудникѣ до $30\frac{1}{2}$ коп. ассигнаціями.

Доставка рудъ въ заводъ Леллингъ производится на лошадяхъ. За перевозку съ рудника до означеннаго завода платится съ центнера (3:4 пуда) руды, по $7\frac{3}{8}$ копѣекъ ассигнаціями. Нынѣ строятъ машину и желѣзную дорогу для доставки рудъ прямо съ рудника въ заводъ Леллингъ, чрезъ что надѣются сберечь $\frac{3}{4}$ расходовъ, требующихся нынѣ на перевозку рудъ на лошадяхъ. Гюттенбергской рудникъ, какъ уже выше упомянуто, лежитъ на 870 футовъ выше завода Леллинга, почему теперь предполагаютъ отъ общаго свалочнаго мѣста, доставлять руду по желѣзной дорогѣ въ 150 саженъ длиною къ шахтѣ прежнихъ лѣтъ въ 40 сажень глубиною, по которой руда будетъ сбрасываться по деревяннымъ трубамъ, устроеннымъ подобно Ейзенерцкимъ. Отъ этой шахты по желѣзной дорогѣ, идущей сначала 80 сажень по штольнѣ и потомъ по склону горы 210 саженъ, руда будетъ доставляться къ спускной машинѣ, состоящей изъ наклонной плоскости въ 22° паденія, снабженной двумя рядами рельсовъ, а по сей въ собакахъ къ рудяному сараю. Нагруженная собака опускаясь внизъ своею тяжестію должна подымать вверхъ пустую. Изъ рудянаго сарая руда будетъ развозиться также по желѣзной дорогѣ къ закрытымъ пожегамъ, заложеннымъ въ самой горѣ. Далѣе обожженная руда опять по желѣзной дорогѣ будетъ доставляться къ дробильнымъ валкамъ, послѣ чего уже совершенно готовая будетъ перевозиться также въ собакахъ къ колошнику доменной печи по желѣзной дорогѣ длиною въ 250 саженъ. Всѣ требующіяся машины и проводы желѣзныхъ дорогъ, для доставки рудъ съ Гюттенбергскаго рудника въ заводъ Лелингъ, по сдѣланнымъ смѣтамъ, будутъ стоить до 75 тысячь рублей ассигнаціями.

Всѣ шпатоватые желѣзняки Гюттенбергскаго рудника, предъ плавкою обжигаются въ закрытыхъ пожегахъ длиною въ 3 и шириною въ 2 сажени, обнесенныхъ со всѣхъ сторонъ стѣнами въ 3 аршина вышиною. Въ такой пожегъ помѣщается до 10 тысячъ пудовъ руды, которая переслаивается съ мелкимъ углемъ. Пожегъ состоитъ обыкновенно изъ 3 слоевъ угля и 4 слоевъ руды, послѣдняя кладется въ 3 фута толщины въ каждомъ слоѣ, а изъ угольныхъ слоевъ нижній имѣетъ 18, а остальные 3 по 15 дюймовъ толщины.

Гореніе пожега продолжается 10 дней. Для обжега 100 пудовъ руды требуется 31 кубическій футъ мелкаго угля. При пожиганіи Гюттенбергскій шпатоватый желѣзнякъ теряетъ 15% своего вѣса. На обжегъ и измельченіе подъ валками 200 тысячъ пудовъ руды, проплавляемой ежегодно въ заводѣ Лелингъ, задолжаются постоянно въ теченіи года по 10 поденщинъ въ день. Эта работа отдается здѣсь въ подрядъ и за обжегъ и измельченіе 1000 пудовъ руды платится по 4 рубля 60 коп. ассигнаціями.

Доменная плавка въ Каринтіи, не имѣетъ особенныхъ отличій отъ Штирійскаго доменнаго производства. Ведется также въ блауофенахъ съ закрытою грудью, только большихъ размѣровъ. Чугунъ выплавляется также постоянно кричный, но уже не жесткій и ноздреватый, какъ въ Штиріи, а мягкій при легкихъ колошахъ. Выпускъ при выплавкѣ кричнаго чугуна дѣлаютъ отъ 14 до 20 разъ въ 12 часовъ, по 25 или 35 пудовъ каждый разъ, въ коническое гнѣздо, сдѣланное въ пескѣ подъ рабочимъ сводомъ. Шлакъ выпускается также вмѣстѣ съ чугуномъ, большею частію бываетъ емалевидный блѣдноголубаго цвѣта, принадлежитъ къ трехъ-кремнеземику. Шлакъ охлаждаютъ водою, при чемъ онъ сильно вспучивается, потомъ спаскиваютъ его съ чугуна крюками, а за тѣмъ охлаждая чугунъ осторожно водою, снимаютъ его тонкими кругами подобно мѣди, очищенной въ гармахерскомъ горнѣ. Отъ быстраго охлажденія чугунъ отбѣливается и переходитъ въ жесткій лучистаго сложенія. Такой чугунъ поступаетъ на кричное дѣло, если же требуется чугунъ на передѣлъ въ сталь, то плавку ведутъ при тяжелыхъ колошахъ, при чемъ получаютъ жесткій чугунъ лучистаго сложенія, выпускаемый въ свинки до 10-ти пудовъ вѣсомъ, обыкновенно по одной въ каждый выпускъ, который дѣлается по 4 раза въ часъ. Столь частые выпуски чугуна производятъ по той же причинѣ какъ и въ Штиріи чтобы можно было удобнѣе наблюдать, по качеству выпущеннаго чугуна, за ходомъ плавки, что здѣсь требуетъ еще большей рачительности, по причинѣ значительной высоты здѣшнихъ доменныхъ печей, противу Штирійскихъ.

Заводы Леллингъ и Трейбахъ по успѣху своего дѣйствія суть лучшіе во всей Каринтіи; оба отличаются значительною суточною выплавкою и малымъ потребленіемъ горючаго, въ особенности заводъ Леллингъ, со времени введенія нагрѣтаго дутья выплавляющій въ сутки до 900 пудовъ чугуна и на коробъ угля (70 кубическихъ футовъ) 25 пудовъ. Въ Трейбахѣ нѣкоторое время вели доменную плавку также съ нагрѣтымъ дутьемъ, но нынѣ оставили по желанію нѣкоторыхъ владѣльцевъ кричныхъ фабрикъ, которые находятъ, что жесткій чугунъ, выплавленный при нагрѣтомъ дутьѣ, будто бы не столь доброкачественъ, какъ полученный съ холоднымъ дутьемъ, сырѣе нагораетъ и медленнѣе садится на крицу. Но это мнѣніе совершенно опровергается переработкою въ желѣзо жесткихъ чучуновъ, выплавляемыхъ нынѣ при горячемъ дутьѣ въ нѣкоторыхъ Штирійскихъ заводахъ, равно какъ въ Каринтіи въ заводахъ Леллингѣ, Еберштейнѣ и на многихъ другихъ. Напротивъ того, въ заводѣ Превали, Леллингскій чугунъ, выплавленный при горячемъ дутьѣ, считаютъ лучшимъ для пудлингованія.

Вообще, относительно доменной плавки съ нагрѣтымъ дутьемъ въ Австріи, должно замѣтить, что въ Штиріи на заводахъ Маріацелль и С. Стефанъ, гдѣ выплавляютъ исключительно литейный чугунъ, польза онаго въ отношеніи сбереженія горючаго матеріяла подтверждена пятилѣтнею плавкою и простирается до 25%. Въ отношеніи же стойкости литейнаго чугуна, выплавляемаго съ нагрѣтымъ дутьемъ, мнѣнія еще не согласны. Нѣкоторые не находятъ различія въ стойкости чугуновъ, выплавленныхъ при томъ или другомъ дутьѣ, между тѣмъ какъ другіе утверждаютъ противное въ пользу чугуна, выплавленнаго при холодномъ дутьѣ. Такъ напримѣръ въ Нейбергѣ рельсовые валки, отлитые въ заводѣ Маріацеллѣ изъ чугуна, выплавленнаго съ нагрѣтымъ дутьемъ, ни сколько не уступаютъ прежнимъ валкамъ, между тѣмъ какъ въ заводѣ Шейбсъ Г. Теппера утверждаютъ, что прежніе листокатальные валки завода Маріацелль были гораздо тверже и не столь сильно выкрашивались какъ отлитые изъ чугуна, выплавленнаго при нагрѣтомъ дутьѣ.

Въ Штиріи въ Иннебергскомъ горномъ округѣ долго не рѣшались приступить къ выплавкѣ кричнаго чугуна съ нагрѣтымъ дутьемъ, опасаясь, что свойство онаго измѣнится отъ сильнѣйшаго жара въ печи, при чемъ возстановляется большее количество металлоидовъ и входитъ въ составъ чугуна. Но опыты, произведенные въ заводѣ Гифлау и въ нынѣшнемъ году Профессоромъ Туннеромъ въ Фордерибергѣ, положительно доказали пользу горючаго дутья и при выплавкѣ кричнаго чугуна. Причемъ замѣчено Профессоромъ Туннеромъ, что горна доменныхъ печей, выплавляющихъ кричный чугунъ при горячемъ дутьѣ, должны быть нѣсколько увеличины въ размѣрахъ противу прежнихъ, а нагрѣвательные приборы должны быть такъ устроены, чтобы въ случаѣ сыраго хода печи, можно было усиливать температуру вдуваемаго въ печь воздуха и тѣмъ отвращать разстройство плавки. Нѣкоторые кричные заводы приносятъ еще и по нынѣ жалобы, что чугунъ, выплавленный съ нагрѣтымъ дутьемъ, нельзя передѣлывать въ желѣзо при употребленіи горячаго дутья, ибо при этомъ переходъ чугуна въ желѣзо совершается слишкомъ медленно. Впрочемъ это обстоятельство еще не объяснено совершенно и можетъ быть зависитъ отъ употребленія не соотвѣтственной силы дутья.

Относительно разности доменной плавки въ Штиріи и Каринтіи, видимой изъ прилагаемой при семъ таблицы, должно сказать, что хотя оба округа проплавляютъ руды почти сходныя по своему химическому составу и качеству, но въ Гюттенбергскихъ заводахъ суточная выплавка, равно какъ выходъ чугуна на коробъ угля потому болѣе, что руды ихъ по содержанію богаче Ерцбергскихъ, притомъ они ведутъ плавку въ печахъ большихъ размѣровъ и съ тремя фурмами, за то Гюттенбергскіе заводы имѣютъ ту невыгоду, что руды ихъ несовершенно свободны отъ сѣры, почему въ Каринтіи и ведутъ плавку на сѣрый чугунъ.

Сравнивая доменную плавку обѣихъ описанныхъ провинцій Австріи съ Уральскою, гдѣ въ Гороблагодатскомъ округѣ, можно принять среднимъ числомъ при трудноплавкихъ магнитныхъ желѣзнякахъ на коробъ смѣшничнаго угля 11 пудовъ чугуна, а на сосновый уголь 15 пудовъ, при суточной выплавкѣ на первомъ родѣ угля до 700, а при второмъ до 1000 пудовъ чугуна, видно, что нашъ выходъ на коробъ гораздо менѣе противу заводовъ Леллинга и Тейбаха, которые, по содержанію своихъ рудъ и размѣрамъ доменныхъ печей, болѣе другихъ сходны съ дѣйствіемъ нашихъ заводовъ. Причину этого можно объяснить не иначе, какъ только тѣмъ, что здѣшнія руды гораздо легкоплавче, ибо и на Уралѣ заводы проплавляющіе бурые желѣзняки, которые также легкоплавче магнитныхъ, выплавляютъ на коробъ угля болѣе чугуна, хотя плавятъ въ низшихъ печахъ сравнительно съ Гороблагодатскими. Высота доменныхъ печей, какъ извѣстно, имѣетъ значительное вліяніе на количество плавки и выходъ чугуна на коробъ. Доменная плавка въ Иннебергѣ и въ Фордернбергѣ можетъ служить тому разительнымъ доказательствомъ. Эти два смѣжныхъ округа плавятъ одинакіе шпатоватые желѣзняки Ерцбергскаго рудника; горючій матеріалъ также совершенно сходенъ, но въ первомъ плавка ведется въ домнахъ въ 35 футовъ, между тѣмъ какъ въ Фордернбергѣ плавятъ въ печахъ въ 18 футовъ вышиною. Суточная выплавка въ Ейзенерцѣ превышаетъ 600 пудовъ, при выходѣ на коробъ угля 18½ пудовъ чугуна, тогда какъ въ Фордернбергѣ въ сутки выплавляютъ только до 260 пудовъ чугуна при выходѣ на коробъ при горячемъ дутьѣ 13,9 а при холодномъ 12 пудовъ. Между тѣмъ какъ руды проплавляемыя въ Фордернбергѣ еще нѣсколько богаче по содержанію. Сила дутья также въ обоихъ округахъ ровная и плавка ведется съ двумя соплами.

Можетъ быть покажется страннымъ, почему въ Фордернбергѣ до сихъ поръ теряютъ столько горючаго, плавя въ низкихъ печахъ. Этому кажется только одна причина, что кричныя фабрики до сихъ поръ охотнѣе берутъ чугунъ выплавленный въ низкихъ Фордернбергскихъ домнахъ, нежели въ высокихъ. Впрочемъ цѣна Фордернбергскаго и Иннебергскаго кричныхъ чугуновъ одинакова: за центнеръ (3,4 пуда) платятъ по 8 рублей 62 коп. ассигнаціями.

При семъ прилагаются въ таблицѣ результаты дѣйствія и размѣры доменныхъ печей въ описанныхъ мною округахъ и также чертежъ Фордернбергской доменной печи съ воздухонагрѣвательнымъ аппаратомъ.

ТАБЛИЦА

ДОМЕННАГО ДѢЙСТВІЯ И РАЗМѢРОВЪ ДОМЕННЫХЪ ПЕЧЕЙ ВЪ ШТИРІИ И КАРИНТІИ.

Названіе заводовъ.	Размѣры доменныхъ печей.																	Дѣйствіе доменныхъ печей.																			
	Высота печи отъ лещади до колошник.	Высота горна отъ лещади до начала заплечиковъ		Высота распара отъ лещади.		Діаметръ распара.		Діаметръ колош,		Горнъ. Длина по лещади.		Горнъ. Ширина по лещади.		Горнъ. Діаметръ у заплечиковъ.		Горнъ. Высота фурмы отъ лещади.		Родъ выплавляемаго чугуна.	Въ колошу. Рудъ.		Въ колошу. Флюсовъ.		Въ колошу. Угля	Родъ горючаго матеріяла.	Число колош. въ сутки.	Суточная выплавка чугуна.	Процентное содержаніе рудъ	На 70 кубическихъ футовъ угля или 1 казенный коробъ выплавляется чугуна		Число фурмъ.	Діаметръ сопла.	Высота тартутнаго столба.	Количество вдуваемаго воздуха въ одну минуту.	Степень нагрѣва вдуваемаго воздуха.	Выгоды полученныя отъ нагрѣтаго дутья. Въ сбереженіи горючаго матерiяла.	Выгоды полученныя отъ нагрѣтаго дутья. Увеличеніе суточной выплавки чугуна	Выгоды полученныя отъ нагрѣтаго дутья. Въ сбереженіи флюс
	фупы.	фуп.	д.	фуп.	д.	фуп.	д.	фуп.	д.	фуп.	д.	фуп.	д.	фуш.	д.	фуп.	д.		пуд.	фуп.	пуд.	фуп.	куб. ф.			пуды.	процент.	пуд.	фун.		дюйм.	дюйм.	куб. фут.	Р. терм.	Въ процентахъ.		
С. Спефанъ.	42	5—	8	12—	8	9	—	2	—	5	—	2	—	2	6	1	8	литейный.	10	11	—	—	15,6	ель и пихпа.	77	220	26	12	—	2	2	$1\frac{1}{4}$	750	250	$22\frac{1}{2}$	30	
Маріацелль.	30	—	—	10	—	6	—	2	2	—	—	діаметр 2	—	—	—	1	8		10	16	1	10	15,5	$\frac{1}{5}$ бука. $\frac{4}{5}$ пихт.	58	240	39	18	—	2	2	$1\frac{1}{2}$	800	200	25	20	15
Нейбергъ.	26	—	—	12	—	6	—	1	8	—	—	3	—	—	—	1	3	кричный.	5	24	—	20	7,8	смѣпиичный изъ ели и пихпы и $\frac{1}{10}$ сосны.	175	350	40	16	35	2	2	$1\frac{1}{4}$	750	холодн.			
Гифлау.	36	—	—	12	—	8	—	2	3	—	—	4	6	--	—	1	6		8	8	—	—	9,75		168	530	39	23	10	2	3	$1\frac{1}{2}$	1600	200	20		
Иннебергъ.	36	—	—	12	—	8	—	2	7	—	—	3	8	—	—	1	8		6	19	—	—	9,75		240	620	39	18	20	2	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{3}$	1100	холодн.			
Фордернбергъ	18	—	—	5	—	5	—	2	—	—	—	3	—	—	—	1	4		4	30	—	—	11—		120	260	45	13	35	2	$2\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{2}$	900	300	16	— —	14
Леллингъ.	40	—	—	14	—	9—	6	3	—	—	—	3	4	—	—	1	6		11	24	—	15	15,5	ельпихпа и $\frac{1}{10}$ лиственичнаго.	150	880	50	25	—	3	$2\frac{2}{3}$	$1\frac{1}{4}$	1500	120	25		
Трейбахъ.	35	—	—	10	—	6—	3	2	5	—	—	3	4	—	—	1	5		6	20	—	—	11,5		280	900	50	19	20	3	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{8}$	1250				

Примѣчаніе: доменныя печи всѣхъ означенныхъ здѣсь заводовъ принадлежатъ къ блауофенамъ, исключая домны завода С. Спефана, имѣющей открытую грудь.

Изъясненіе чертежей.

Фигура 1 въ планѣ по линіи АВ, и 2-я въ разрѣзѣ, представляютъ Фордернбергскую рудообжигательную печь.

a) Колошникъ. b) Шахта печи. c) Выдвижные колосники. d) пространство подъ колосниками для подкатки собаки при выгрузкѣ обожженой руды изъ печи. f) Желѣзныя связи.

Фигура 3 доменная печь чугунолитейнаго завода Маріа-Целль въ Штиріи.

Фигура 4 домення печь завода Леллингъ въ Каринтіи, Шотландскій воздухонагрѣвательный приборъ, устроенный въ Фордернбергѣ Профессоромъ Туннеромъ.

Фигура 5 планъ по линіи АВ.

Фигура 6 продольный разрѣзъ по линіи CD.

Фигура 7 поперечный разрѣзъ по линіи EF.

Фигура 8, 9 и 10-я представляютъ части нагрѣвательнаго прибора въ увеличенномъ маштабѣ. Фигура 8-я видъ съ переди. Фигура 9-я въ планѣ и фигура 10-я въ поперечномъ разрѣзѣ по линіи GH.

a и b двѣ параллельно лежащія трубы, изъ коихъ въ заднюю a, притекаетъ холодный воздухъ чрезъ трубу c.

d) Тринадцать коленчатыхъ трубъ, вставленныя въ трубы a и b.

Для помѣщенія въ аппаратѣ большаго числа коленчатыхъ трубъ, онѣ ставятся въ два ряда, большія и малыя, какъ это подробно видно на чертежѣ фигуры 9.

f) Кожухъ нагрѣвательнаго аппарата.

g) Пролеты въ трубу.

h) Задвижка для управленія жаромъ.

i) Заслонка для той же цѣли.

k) Отверстія для чистки трубъ прибора, закладываемыя кирпичемъ.

l) Пролетъ, чрезъ который пламя изъ колошника стремится въ воздухонагрѣвательный аппаратъ. Пролетъ l снабженъ также задвижкою m.

n) Колошникъ доменной печи.

Холодный воздухъ доставляется въ воздухонагрѣвательный приборъ трубою o чрезъ трубу a, откуда за одинъ разъ по всѣмъ коленчатымъ трубамъ d, переходитъ въ переднюю трубу b и уже нагрѣтый раздѣляется на обѣ стороны въ воздухопроводныя трубы p и q, по коимъ и доставляется къ двумъ фурмамъ.

г) Рабочій сводъ.

Огнеупорный цементъ, для замазки спаевъ прибора, приготовляется здѣсь изъ мелкихъ желѣзныхъ стружекъ, крѣпкаго уксуса и хорошо высушенной и измельченной глины, которой прибавляютъ столько, чтобы придать замазкѣ тѣстообразное состояніе. Этотъ цементъ должно употреблять совершенно свѣжій, тотчасъ по приготовленіи и набивать спаи предварительно хорошо вычищенные отъ пыли и смоченные слегка уксусомъ. Для совершеннаго окисленія желѣза и отвердѣнія цемента требуется отъ 3 до 4 сутокъ, послѣ чего можно уже приступать къ нагрѣву прибора, не опасаясь непрочности огнеупорнаго цемента.

Этотъ воздухонагрѣвательный приборъ признается лучшимъ и простѣйшимъ и въ большомъ употребленіи нынѣ въ Прусскихъ и Австрійскихъ заводахъ. Нагрѣвъ воздуха достигаетъ до 350 градусовъ по R, и потеря онаго отъ тренія въ приборѣ весьма незначительна. По опытамъ Профессора Туннера, въ Фордерибергскомъ нагрѣвательномъ аппаратѣ теряется воздуха только до $2\frac{1}{4}$ линій по ртутному духомѣру.

Вообще должно замѣтить, что въ Германіи нагрѣвъ воздуха постоянно совершается жаромъ, отдѣляющимся изъ колошниковъ или какъ въ нѣкоторыхъ заводахъ, начавшихъ нагрѣвать газами; воздухонагрѣвательныхъ же приборовъ, требующихъ особеннаго горючаго матеріяла нигдѣ не встрѣчается.

2.

Кричное производство въ нѣкоторыхъ заводахъ Штиріи, Каринтіи и Баваріи,

(Г. Штабсъ-Капитана Носкова).

---

1) *Кричныя методы Штиріи и Каринтіи.*

Отличное качество здѣшнихъ рудъ, столь легкоплавкихъ и столь свободныхъ отъ постороннихъ примѣсей, (*) что онѣ безъ всякихъ флюсовъ, и даже не обожженныя, могутъ быть постоянно плавимы на бѣлый, весьма ноздреватый чугунъ, который еще легче лучистобѣлаго передѣлывается въ желѣзо, есть причина здѣшней

(*) По разложенію Карстена во 100 частяхъ мелкозернистаго, шпатоватаго желѣзняка съ горы Ерцбергъ содержится: 50,23 закиси желѣза, 34,62 углекислоты, 2,54 закиси марганца, 0,83 извести, 1,60 горькозему, 7,5 кремнекислаго глинозему и 2,23 глинозему.

отлично легкой и успѣшной кричной работы. Здѣсь существуютъ весьма много кричныхъ методъ, которыя, различаясь отчасти въ подробностяхъ, представляютъ собственно одинъ и тотъ же способъ, состоящій въ нисплавленіи чугуна, безъ выломки, прямо на крицу. Такимъ образомъ въ Штиріи, гдѣ употребляется на передѣлъ въ желѣзо вышеупомянутый бѣлый, весьма ноздреватый чугунъ, выплавляемый нарочно на этотъ предметъ, способъ называется Штирійскимъ. Въ Каринтіи большею частію употребляютъ чугунъ бѣлый, лучистый, въ тонкихъ доскахъ, обыкновенно, предварительно прокаливаемыхъ при слабомъ дутьѣ подъ защитою угля и способъ называютъ Каринтійскимъ; если получаютъ въ кричную фабрику сѣрый чугунъ, то его предварительно отбѣливаютъ въ особыхъ горнахъ и работа получаетъ названіе *картичнаго* способа, единственно отъ слова Kartitsch, которымъ называется масса отбѣленнаго чугуна, вынутая изъ горна, и тому подобное. Потому Штирійскій способъ и можетъ быть разсматриваемъ какъ единственный и общій, а прочія здѣсь существующія методы, носящія обыкновенно другія названія, какъ его измѣненія.

Результаты Штирійскаго и нѣкоторыхъ другихъ, мною здѣсь видѣнныхъ кричныхъ способовъ, прилагаются для лучшаго сравненія въ таблицѣ, а описаніе ихъ непосредственно за симъ слѣдуетъ.

а) Штирійскій кричный способъ. Имъ передѣлывается, какъ выше сказано, только бѣлый, сильно поздреватый чугунъ, выплавляемый при весьма тяжелой сыпи, а слѣдовательно при низкой температурѣ печи, и потому содержащій наименѣе постороннихъ примѣсей.

Горнъ при этой работѣ дѣлается, какъ обыкновенно, изъ чугунныхъ плитъ, имѣетъ небольшую глубину отъ 9 до 10 дюймовъ, но для замѣдленія, способствуемаго малою глубиною, слишкомъ спѣлаго хода работы, работаютъ обыкновенно съ весьма крутою фурмою, имѣющею до 25 и болѣе градусовъ склоненія; впрочемъ это склоненіе не имѣетъ постояннаго правила и зависитъ отъ навыка мастера. Прочіе размѣры горна и фурмы показаны на приложенной таблицѣ. Существенное отличіе этихъ горновъ есть ихъ шлаковое дно, имѣющее до 7 дюймовъ толщины и дѣлаемое изъ спѣлаго кричнаго шлаку, разбитаго въ величину грецкаго орѣха. Шлакъ лежитъ на кирпичной выстилкѣ, на которую ставятся и чугунныя стѣнки горна. Съ введеніемъ шлаковаго дна открылась возможность передѣлывать отчасти и лучистый, бѣлый чугунъ, котораго прежде на угольномъ днѣ не могли употреблять безъ предварительнаго, сильнаго прокаливанія онаго, для выдѣленія изъ него части углерода. Употребленію же шлаковаго дна приписываютъ и меньшее потребленіе въ настоящее время горючаго матеріяла, что впрочемъ можетъ быть главнѣйше должно отнести къ введенію болѣе строгой хозяйственности, которая однако жъ и понынѣ не мало терпитъ отъ неимѣнія оберегательныхъ досокъ на задней стѣнкѣ горна. Безспорно однако жъ что шлаковое дно облегчаетъ работу, ибо при немъ получаются почти постоянно спѣлыя крицы съ одного разу, (*) между тѣмъ какъ на угольномъ днѣ, если работникъ не обращаетъ пицательнаго вниманія, можетъ получиться иногда сырая крица, которую приходится переплавлять снова.

Вся работа при этомъ способѣ состоитъ единственно въ томъ, что чугунъ, положенный сначала на противуфурменную сторону горна въ клещахъ, подвигается потомъ мало по малу къ фурмѣ и медленно нисплавляется. Работа начинается собственно перетяжкой кричныхъ кусковъ, которые закладываются обыкновенно всѣ (4 или 5) за одинъ разъ въ горнъ, и по мѣрѣ протяжки

(*) Отъ того, что кислородъ закиси желѣза, находящійся въ изобиліи въ кричныхъ шлакахъ, изъ коихъ набивается дно горна, весьма много способствуетъ къ скорѣйшему и совершеннѣйшему выдѣленію углерода изъ чугуна, передѣлываемаго въ желѣзо.

оныхъ подвигается уже и чугунъ ближе къ фурмѣ, такъ что онъ начинаетъ собственно расплавляться не ранѣе окончанія тяги половины кусковъ. При этой работѣ необходимо частовременное и значительное прибавленіе спѣлаго шлака, потребность коего показываетъ, какъ обыкновенно, состояніе нисплавляющагося желѣза, для чего работникъ и пробуетъ частовременно ломомъ въ горнѣ.

Для полученія хорошей, спѣлой крицы, чугунъ долженъ нисплавляться медленно и имѣть струю вдуваемаго воздуха постоянно подъ собою. Для достиженія-то послѣдняго условія и закладывается онъ обыкновенно въ клещахъ, на наружный конецъ которыхъ навѣшивается тяжесть не дающая ему погружаться въ горнъ. Въ $3\frac{1}{2}$ часа оканчивается нисплавленіе 7 пудовъ чугуна, послѣ чего сѣвшая крица выламывается, обжимается и разрубается на 4 или 5 кусковъ подъ хвостовымъ молотомъ.

Здѣсь куется обыкновенно квадратная въ $1\frac{1}{2}$ или 2 дюйма болванка. Желѣзо получается отлично мягкое и равномѣрное.

Особенная манипуляція при этой работѣ состоитъ еще въ томъ, что во время нисплавленія чугуна, пробуетъ работникъ частовременно небольшимъ ломомъ въ горнѣ, не провалился ли въ горнъ кусокъ нерасплавившагося чугуна, если это случилось и кусокъ великъ, то старается его вынуть изъ горна, если жъ кусокъ малъ, то подымаетъ его выше фурмы, и наблюдаетъ потомъ, чтобъ онъ надлежащимъ образомъ расплавился; для споспѣшествованія переходу его въ желѣзо прибавляетъ еще болѣе шлака. Это обстоятельство весьма важно при здѣшней работѣ, ибо если работникъ не досмотритъ и упавшій кусокъ чугуна расплавится на днѣ, то онъ никакъ не получитъ уже спѣлой крицы.

Обыкновеніе закладывать всѣ кричные куски за одинъ разъ въ горнъ, и медленное постепенное нисплавленіе чугуна, находящагося во все время работы выше фурмы, требуютъ для произведенія должнаго жара въ горнѣ, содержаніе послѣдняго постоянно наполненнымъ съ верьхомъ углемъ. Это условіе не дозволяетъ имѣть сконцентрированнаго на маломъ пространствѣ жара въ горнѣ, и составляетъ существенную невыгоду этого способа, состоящую въ немаломъ потребленіи горючаго матеріяла. Для большаго сконцентрированія жара стараются обыкновенно пособлять себѣ тѣмъ, что около чугуна и по всему шестку до самой фурмы выводятъ небольшую стѣнку, дюймовъ въ 5 вышиною, изъ угольной мелочи, и поливаютъ частовременно уголь водою, въ которой разведено немного глины.

Здѣсь существуетъ односмѣнная работа, при чемъ смѣна продолжается обыкновенно 16 часовъ. Артель состоитъ изъ 5 человѣкъ, работающихъ на двухъ горнахъ при одномъ молотѣ, слѣдующимъ образомъ: 2 человѣка занимаются дѣломъ крицъ, другіе два попеременно проковкою кусковъ подъ молотомъ, а пятый находится у пуска воды. Сверхъ того задолжается еще одинъ человѣкъ (состоящій на поденной платѣ) для подноски угля и чугуна и вообще для прислуги въ фабрикѣ.

b) Въ заводѣ Маріацелль передѣлывается въ желѣзо сѣрый чугунъ, состоящій въ литникахъ, крошьѣ и негодныхъ припасахъ. Это обстоятельство заставило ихъ къ обыковенной Штирійской методѣ прибавить еще предварительную операцію отбѣливанія, которая совершается также въ кричныхъ горнахъ, при сильномъ дутьѣ, нагрѣтомъ до 80° Реомюрова термометра. Горнъ для отбѣливанія чугуна, составленный изъ чугунныхъ плитъ, имѣетъ 34 дюйма длины, 30 дюймовъ ширины и 10 глубины. Дно состоитъ изъ плотно набитаго угольнаго муссора до 6 дюймовъ толщиною. Фурма употребляется мѣдная съ охлажденіемъ водою; въ нее вставляется еще простая мѣдная же фурма имѣющая глазъ въ 2¼ дюйма ширины и 1¼ дюймъ вышины, которая, если сгоритъ, удобно перемѣняется. Высовъ фурмѣ даютъ 6 дюймовъ въ горнъ. Склоненіе до 25°.

Горнъ наполняется мелкимъ углемъ наровнѣ съ фурмою, на него кладутъ чугунъ, прислонивъ большіе куски онаго нѣсколько на заднюю стѣнку. Работа состоитъ въ наблюденіи, чтобъ чугунъ постепенно вплавлялся въ горнъ и не проваливался туда кусками, ибо въ такомъ случаѣ получится опять сѣрый или половинчатый чугунъ и чтобъ горнъ постоянно былъ полонъ углемъ. Дутье пускается подъ чугунъ. Расплавившійся чугунъ оставляютъ еще минутъ 10 подъ струею воздуха, потомъ останавливаютъ дутье и выгребаютъ весь уголь изъ горна. Находящійся на поверхности чугуна шлакъ снимаютъ, по мѣрѣ остынутія, слоями, послѣ чего даютъ чугуну простынуть съ поверхности до бура въ горнѣ и потомъ охлаждаютъ его водою и вынимаютъ.

Хорошо отбѣленный чугунъ по застынутіи сильно ноздреватъ, и совершенно сходенъ съ бѣлымъ чугуномъ, нарочно выплавляемымъ для здѣшней кричной работы изъ доменныхъ печей. Въ горнѣ обнаженная отъ шлака поверхность такого чугуна сильно играетъ и мѣчетъ искры. Шлакъ при этомъ легко отдѣляется и всплываетъ на поверхность. Малое отдѣленіе шлака есть вѣрный признакъ неудачи работы, при чемъ получается обыкновенно половинчатый и даже иногда совершенно сѣрый чугунъ, который приходится переплавлять снова. При горнѣ задолжается одинъ человѣкъ. Работается только въ теченіи дня по

16 часовъ. На отбѣленіе 100 пудовъ чугуна употребляется 50 кубическихъ футовъ еловаго угля при угарѣ чугуна въ 6 и болѣе процентовъ. За одинъ разъ отбѣливается обыкновенно до 15, а въ день или въ 16 часовъ работы отъ 60 до 65 пудовъ сѣраго чугуна.

Отбѣленный чугунъ разбивается на куски, которые подвергаются прокаливанію, въ теченіи 12 часовъ въ калильныхъ печахъ, жаромъ, отдѣляющимся изъ кричнаго горна, и потомъ охлажденные поступаютъ на передѣлъ въ желѣзо, описаннымъ Штирійскимъ способомъ. Не употребляются прямо изъ калильныхъ печей еще горячіе куски въ дѣло потому, что они расплавятся прежде нежели окончится шяга.

Въ заводѣ Маріяцелль употребляется при кричной работѣ горячее дутье до 190° Реомюрова термометра. Желѣзо получается отличныхъ качествъ и куется обыкновенно въ квадратную болванку.

На 2-хъ кричныхъ горнахъ и одномъ молотѣ работаютъ 4 человѣка, два у дѣла крицъ, одинъ у молота и одинъ у пуска воды. Работа производится только днемъ въ теченіи 16-ти часовъ. Здѣсь также находится въ фабрикѣ одинъ поденьщикъ для пособія при отбѣливаніи и при кричныхъ горнахъ.

с) Приведенный на таблицѣ примѣръ въ Шейббсѣ, есть тотъ же описанный Штирійскій способъ, но только въ закрытыхъ горнахъ. Здѣсь имѣется двусмѣнная работа. На 2-хъ горнахъ и 1-мъ молотѣ находятся 3 артели, каждая изъ 3 человѣкъ, смѣняющіяся такимъ образомъ, что на каждую артель въ сутки приходится 16-ть часовъ работы. Это дѣлается такъ, что артель или работаетъ полные 16-ть часовъ на одномъ горнѣ, и потомъ 8-мь часовъ отдыхаетъ, или проработавъ 8-мь часовъ на одномъ горнѣ слѣдующіе 8-мь часовъ отдыхаетъ, а потомъ поступаетъ на остальные 8-мь часовъ на другой горнъ, что составитъ тѣ же 24 часа въ сутки. Порядокъ этотъ учреждаютъ люди между собою для увеличенія недѣльной заработки на каждаго.

При каждомъ горнѣ находится калильная печь, нагрѣваемая жаромъ, отдѣляющимся изъ горна, почему горнъ дѣлается закрытымъ. Это обстоятельство вмѣстѣ съ употребленіемъ горячаго дутья, нагрѣтаго до 80° по Реомюрову термометру и употребленіемъ на крицу $\frac{1}{10}$ части обрѣзковъ, здѣсь же приготовляемаго, листоваго желѣза и составляетъ причину сбереженія въ горючемъ и меньшаго угара, замѣчаемаго въ этомъ заводѣ противъ другихъ Штирійскихъ, имѣющихъ тотъ же способъ работы. Большая же недѣльная выковка въ заводѣ Шейббсѣ зависитъ отъ существованія здѣсь двусмѣнной работы.

Чугунъ передѣлывается здѣсь жесткій, ноздреватый, получаемый съ заводовъ Ейзенерца и Фордернберга.

d) Употребляемый обыкновенно въ Каринтіи способъ, есть тотъ же Штирійскій, съ тою только, какъ упомянуто, разницею, что чугунъ употребляется здѣсь въ тонкихъ, круглыхъ доскахъ и предварительно прокаливается. Эти круглыя доски чугуна имѣютъ $\frac{1}{8}$ дюйма въ толщину и до 17-ти дюймовъ въ діаметрѣ. Приготовляются обыкновенно изъ сѣраго чугуна, который выпускается въ коническую яму и снимается, по мѣрѣ остынутія, тонкими кругами, бывъ притомъ охлаждаемъ водою. Отъ быстраго охлажденія переходитъ онъ обыкновенно въ бѣлый, лучистый. Для большаго еще его обезуглероживанія, прокаливаютъ его предъ употребленіемъ въ работу, при слабомъ дутьѣ, подъ защитою угля. Прокаливаніе совершается или въ печахъ, или обыкновеннѣе въ такъ называемыхъ горнахъ, представляющихъ собственно кирпичную выстилку 14-ть футовъ длиною, 5-ть шириною и 2 вышиною отъ земли, имѣющую съ одного узкаго конуса не высокую кирпичную стѣнку. Этотъ кирпичный подъ, имѣетъ въ срединѣ по всей длинѣ каналъ 6-ть дюймовъ ширины и 5-ть вышины, закрытый сверху, на что употребляются обыкновенно тѣ же чугунные круги, предварительно прокаленные, чтобъ они не треснули отъ жару. Сверху накидывается по всему поду слой угольной мелочи, дюйма въ 4 толщиною; на него ставятъ чугунные круги въ 2 ряда по всей длинѣ пода наклонно, прислонивъ первые на упомянутую стѣнку. Доски пересыпаютъ угольнымъ мусеромъ, для предохраненія ихъ отъ спеканія между собою при сильномъ жарѣ, и покрываютъ снаружи слоемъ угля дюймовъ въ 5-ть толщиною. Обыкновенно такой горнъ имѣетъ навѣсъ, или крышу, для предохраненія отъ дождя. Предъ пускомъ работы закладываютъ въ каналъ уголь, зажигаютъ его и пускаютъ въ каналъ слабое дутье. Чугунъ прокаливается такимъ образомъ въ теченіи 18 часовъ, послѣ чего разгребаютъ всю кучу ломами и, разложивъ круги чугуна отдѣльно одинъ отъ другаго, даютъ имъ такъ остынуть. За одинъ разъ прокаливается обыкновенно до 350 пудовъ чугуна. На прокаливаніе 100 пудовъ употребляется 45 кубическихъ футовъ словаго угля пополамъ съ угольною мелочью.

Угара при этомъ чугунъ не претерпѣваетъ никакого, но напротивъ того пріобрѣтаетъ еще въ вѣсѣ, что должно приписать конечно его окисленію съ поверхности. Прокаленный такимъ образомъ чугунъ пріобрѣтаетъ нѣкоторую степень ковкости, и приближается качествомъ къ вышеупомянутому ноздреватому чугуну, къ которому такъ привычны здѣшніе кричные работники.

Способъ переработки этого чугуна и устройство горновъ въ Каринтіи, совершенно сходны съ описаннымъ Штирійскимъ производствомъ, одна только разница существуетъ въ Каринтіи, именно, что здѣсь по нынѣ работаютъ на угольномъ днѣ, хотя шлаковое, безпорно, должно имѣть преимущество при этомъ способѣ работы. Результаты здѣшней работы въ отношеніи недѣльной выковки, угара и потребленія горючаго матеріяла сходны съ приведенными при Штирійской методѣ. На приложенной таблицѣ приведенъ образчикъ этой работы въ Колльницѣ, имѣющій нѣкоторую особенность, состоящую въ томъ, что полученная съ перваго несплавленія крица, выламывается и переплавляется снова. Это дѣлается для полученія тонкозернистаго, равномѣрнаго желѣза, употребляемаго на проволоку и частію на гвозди. Естественно, что вторичное несплавленіе увеличиваетъ угаръ, который и простирается въ этомъ заводѣ даже за 20$\frac{0}{0}$. Кричные куски во всей Каринтіи перетягиваются обыкновенно въ квадратную болванку.

Какъ уже при описаніи каждой методы особо упомянуто, куется въ Штиріи и Каринтіи вообще только квадратная въ 1$\frac{1}{2}$ или 2 дюйма болванка. Этотъ порядокъ существуетъ здѣсь попому, что обыкновенно получаются заказы на мелкіе сорты желѣза, а крупные требуются весьма рѣдко. Потому и передѣлывается вся квадратная кричная болванка въ обѣихъ упомянутыхъ провинціяхъ въ сортовое желѣзо подъ колотушечными молотами. Отъ этого въ продажу поступающее Штирійское и Каринтійское желѣзо имѣетъ весьма правильные размѣры и отличную наружность.

Три человѣка въ недѣлю, работая на 2-хъ горнахъ и 1-мъ молотѣ по 16-ти часовъ въ сутки, перетягиваютъ подъ колотушкою 200 пудовъ квадратной болванки въ полосы, числомъ отъ 5-ти до 24-хъ въ 1-мъ центнерѣ (137-мь Русскихъ фунтовъ). Угаръ простирается до 4%. Угля употребляется 4½ кубическихъ футовъ на 3 пуда 17-ть фунтовъ болванки. Перетяжка производится въ обыкновенныхъ колотушечныхъ горнахъ. Концы при сортовомъ желѣзѣ не закругляются подъ молотомъ, а отрубаются, они поступаютъ потомъ въ кричные горны.

2) *Французскій малокричный способъ въ Каринтіи и Баваріи.*

Видѣнный мною въ заводѣ Колльницѣ въ Каринтіи и въ заводѣ Гаммерау въ Баваріи такъ называемый Французскій малокричный способъ, есть собственно тотъ же употребляемый у насъ и во всей Сѣверной Германіи Нѣмецкій способъ съ выломкою, только малыми крицами.

Пріемы работы въ обоихъ упомянутыхъ заводахъ одинаковы и состоятъ въ томъ, что чугунъ заложенный въ горнъ нисплавляется сперва обыкновенно на жуки. По нисплавленіи всего чугуна, подымаетъ мастеръ жуки къ фурмѣ и придавъ свѣжаго угля, нисплавляетъ ихъ опять въ горнъ, при чемъ обыкновенно садится уже полукрица, и весьма рѣдко случается повторять эту операцію еще разъ. Полученную полукрицу выламываютъ, переворачиваютъ и, помѣстивъ на свѣжій уголь къ фурмѣ, сплавляютъ на крицу.

Кричные куски перетягиваются во время нисплавленія чугуна. Шлаку придаютъ болѣе или менѣе, смотря по качеству садящагося въ горнъ желѣза, и особенно болѣе въ случаѣ сыраго хода.

Горна составляются изъ чугунныхъ досокъ и имѣютъ чугунное дно. Подробные размѣры горновъ, также какъ и результаты дѣйствія при этомъ способѣ, въ обоихъ упомянутыхъ заводахъ, представлены на приложенной таблицѣ.

Въ обоихъ заводахъ работа производится на еловомъ углѣ, при холодномъ дутьѣ. Въ заводѣ Колльпицѣ употребляется половинчатый чугунъ, выплавляемый при холодномъ дутьѣ изъ шпатоватыхъ желѣзняковъ въ 40% содержаніемъ, а въ Гаммерау обыкновенно сѣрый, выплавляемый изъ болотныхъ рудъ въ 23% содержаніемъ, при горячемъ дутьѣ. Только отъ этого можетъ, кажется, зависѣть существующая разница въ выковкѣ на коробъ въ обоихъ заводахъ. Недѣльная же выковка ихъ почти одинакова, когда будетъ принято въ расчетъ одинаковое число людей и одинаковое время работы. Остальныя разности состоятъ въ слѣдующемъ:

Въ колльницѣ употребляется чугунъ въ малыхъ кускахъ, а въ Гаммерау въ большихъ штыкахъ, длиною до 5-ти аршинъ, шириною 6-ть вершковъ и $2\frac{1}{2}$ вершка толщиною, надвигаемыхъ постепенно въ горнъ на чугунныхъ рельсахъ.

Въ Колльницѣ употребляется чугунъ предварительно нагрѣтый въ калильной печи, жаромъ, отдѣляющимся изъ кричнаго горна, а въ Гаммерау холодный.

Наконецъ въ Колльницѣ имѣется устройство для охлажденія донной доски водою. Въ обоихъ заводахъ куется одинаковая квадратная въ $1\frac{1}{2}$ или въ два дюйма болванка, которая въ Гаммерау нагрѣвается потомъ въ калильныхъ печахъ жаромъ, отдѣляющимся изъ кричнаго горна, и прокатывается въ тонкіе сорта подъ валками. Въ 12 рабочихъ часовъ приготовляется на однихъ валкахъ отъ 85—100 пудовъ, смотря по размѣру, сортоваго желѣза, при чемъ задолжаются 3 человѣка.

Въ обоихъ заводахъ имѣется двусмѣнная работа. Въ Колльницѣ на 2-хъ горнахъ и 1 молотѣ артель состоитъ изъ 6 человѣкъ, изъ коихъ 4 работают на 2 смѣны у дѣла крицъ, смѣняясь чрезъ 7 часовъ, а изъ остальныхъ двоихъ одинъ находится у протяжки кусковъ подъ молотомъ, а другой у пуска воды и подноски чугуна и угля. Эти работаютъ обыкновенно по 16-ти часовъ въ сутки, будучи смѣпяемы на остальные 8 часовъ особыми людьми, которые въ остальное время находятся на какой нибудь поденной работѣ. Въ Гаммерау при каждомъ горнѣ задолжается 6 человѣкъ, работающихъ на 2 смѣны, по 5 человѣка въ каждую. Смѣняются чрезъ 8 часовъ. Изъ нихъ двое работаютъ поперемѣнно у горна и подъ молотомъ, а третій находится у пуска воды и подноски чугуна и угля.

Вообще во всѣхъ упомянутыхъ здѣсь заводахъ находится при 2 горнахъ 1 молотъ. Это обстоятельство не имѣетъ здѣсь ни какого неудобства, такъ какъ здѣсь обыкновенно куется только кричная квадратная болванка. Молота употребляются вездѣ хвостовые, желѣзные, вѣсомъ обыкновенно въ 15 пудовъ.

Плата кричнымъ работникамъ вездѣ производится задѣльная и весьма высокая. Такъ напримѣръ въ заводѣ С Галленѣ приходится обыкновенно на 1-ну артель, состоящую изъ 5 человѣкъ (2 мастеровъ и 3 работниковъ), работающихъ на 2 горнахъ и 1 молотѣ, среднимъ числомъ, около 980 гульденовъ серебромъ или 2250 рублей ассигнаціями на наши деньги въ годъ. Изъ чего на мастера приходится 300 и болѣе гульденовъ или примѣрно 650 рублей ассигнаціями въ годъ, а на работника 300 рублей въ годъ. Кромѣ того получаютъ они еще на всю артель каждогодно 30 мѣръ пшеницы (приблизительно 90 пудовъ) 58 мѣръ ржи (приблизительно 75 пудовъ) зерномъ и 13 пудовъ масла.

Въ частномъ заводѣ Г. Топпера въ Шейббсѣ, кричный мастеръ зарабатываетъ въ годъ до 450 гульденовъ серебромъ, или до 1000 рублей ассигнаціями, и сверхъ того получаетъ еще небольшое количество пшеницы, масла и соли.

Въ Штиріи и Каринтіи мастеровые имѣютъ большею частію казенную квартиру.

Средняя цѣна полосоваго желѣза въ Штиріи и Каринтіи бываетъ обыкновенно на мѣстѣ 9-ть гульденовъ серебромъ за 1-нъ центнеръ, что составитъ 6 рублей ассигнаціями за пудъ.

Здѣсь слѣдуетъ сравнительная таблица дѣйствія и размѣровъ кричныхъ горновъ въ нѣкоторыхъ изъ осмотрѣнныхъ мною заводахъ.

Названіе заводовъ.	Р е з у л ь т а т ы д ѣ й с т в і я														Р а з м ѣ р ы г о р н о в ъ.						
	Родъ кричной работы и время оной.	Время смѣны.	Число рабочихъ на 2 горнахъ.	Количество чугуна на крицу.	Въ какихъ видахъ передѣлывается чугунъ.	Число крицъ на 1 горнъ.	Недѣльная выковка на 2 горнахъ въ показанное въ 1 графѣ число часовъ.	Угаръ чугуна.	На 1 коробъ или 70 кубическихъ футовъ выковано желѣза.	Какихъ размѣровъ выковано желѣзо.	Температура нагрѣтаго воздуха.	Выгоды горячаго дутья: Сбереженіе горючаго.	Выгоды горячаго дутья: Уменьшеніе угара.	Выгоды горячаго дутья: Увеличеніе выковки.	Глубина.	Длина.	Ширина.	Размѣры фурмы.	Склоненіе фурмы.	Высовъ фурмы.	Склоненіе донной доски.
		часов	людей	пудовъ.			пудовъ.		пудовъ						дюймы.	дюймы.	дюймы.	дюймы.	град.	дюймы.	дюймы.
Штирія: Заводы Вайеръ	Штирійская безъ выломки. На 2-хъ горнахъ и 1-мъ молотѣ. Односмѣнная 96 часовъ въ недѣлю.	16	6	7 30	Неправильными кусками жесткій весьма ноздреват.	въ 16 часовъ. 5	400	15%	9 —	Квадратная болванка въ $1\frac{1}{2}$ или 2 дюйма, а въ заводѣ Шейббсъ листовая болванка шириною 4, а толщиною $\frac{3}{4}$ дюйма.	холодный	——	——	— —	10	28	21	выш. $1\frac{3}{4}$ шир. $1\frac{1}{2}$	27°	$4\frac{1}{2}$	горизонт.
——— С. Галленъ		16	6	7 30		5	400	15%	9 —		холодный	——	——	— —							
——— Маріацель		16	4	7 —	Сырый, предварительно отбѣливаемый.	4	290	13%	10 —		Р. терм 190°	11%	2%	неизмен.							
——— Шейббсъ	Та же, но въ закрытыхъ горнахъ. Двусмѣнная 144 часа въ недѣлю.	16	9	7 20	Неправильными кусками, жесткій, ноздреватый.	въ 24 часа 7	550	12%	9 20		Р. тсом. 80°	10%	3%	неизмен.	10	24	фурменн. 19 против. 21	выш. $1\frac{5}{8}$ шир. $1\frac{1}{2}$	19°	5	горизонт.
Каринтія: Заводы Кольницъ	Каринтійская безъ выломки. На 2-хъ горнахъ и 1-мъ молотѣ. Двусмѣнная 134 часа въ недѣлю	10	6	7 —	Бѣлый, лучистый въ тонкихъ кругахъ, предварительно прокаливается.	5	320	23%	7 20		холодный	——	——	— —	12	24	24	выш. $1\frac{1}{4}$ шир. $1\frac{1}{2}$	20°	4	горизонт.
——— Кольницъ	Французскій малокричный способъ. На 2-хъ горнахъ и 1-мъ молотѣ. Двусмѣнная, въ первомъ 134, въ послѣднемъ 144 часа въ недѣлю.	7	8	6 30	Половинчатый въ правильныхъ видахъ.	7	425	22%	12 —		холодный	——	——	— —	$7\frac{1}{2}$	27	$23\frac{1}{2}$	выш. $1\frac{1}{4}$ шир. $1\frac{3}{8}$	15°	$3\frac{1}{2}$	къ противуфурменной 6 линій.
Баварія: Заводъ Гаммерау.		8	12	6 10	Сѣрый въ большихъ штыкахъ.	9	540	20%	10 20		холодный	——	——	— —	9	26	34	выш. $1\frac{1}{4}$ шир. $1\frac{1}{2}$	20°	3	къ противуфурменной 1-нъ дюймъ.

Уголь во всѣхъ заводахъ употребляется словый и частію пихтовый.

Изъ всѣхъ представленныхъ здѣсь результатовъ наиболѣе поразительна огромная выковка при Штирійскомъ способѣ, составляющая при односмѣнной работѣ на 3 человѣка въ 96 часовъ (здѣшнее недѣльное время работы) 200 пудовъ, а при двусмѣнной, какъ наприм. въ заводѣ Шейббсѣ, на 3 человѣка въ недѣлю или въ 144 рабочихъ часа 180 пудовъ. Эта огромная выковка доказываетъ лучше всего легкость этой работы, состоящей, какъ уже сказано, единственно въ томъ, что мастеръ заложивъ чугунъ въ клещахъ въ горнъ, подвигаетъ его потомъ постепенно къ фурмѣ и наблюдаетъ только за его правильнымъ нисплавленіемъ. Эта легкость работы допускаетъ и заведенный здѣсь порядокъ смѣнъ чрезъ 16 часовъ, даже и при двусмѣнной работѣ, какъ въ заводѣ Шейббсѣ. Конечно ни при какомъ другомъ способѣ не могутъ люди работать такъ долго безъ особеннаго напряженія, чему примѣромъ служитъ заводъ Колльницъ, гдѣ при томъ же самомъ чугунѣ, но при другомъ способѣ работы (малокричномъ) смѣна продолжается уже 12 часовъ. Впрочемъ обыкновенно въ Штиріи и Каринтіи имѣется односмѣнная работа, почему и дѣлается затруднительнымъ правильное сравненіе успѣха здѣшней работы съ нашею, обыкновенно двусмѣнною, исключая впрочемъ заводъ Шейббсъ. Если принять на нашихъ казенныхъ Уральскихъ заводахъ среднимъ числомъ до 85 пудовъ недѣльной выковки на 3 человѣка, 6½ пудовъ полосоваго желѣза на коробъ или 70 кубическихъ футовъ еловаго угля и 13 фунтовъ на пудъ или 32,5% угара, то разница, конечно оказывается слишкомъ великою. Первою и главнѣйшею причиною этой разности есть то, что здѣсь куется квадратная большею частію 2-хъ дюймовая болванка, а у насъ постоянно полосовое и большею частію въ ½ дюйма толщиною желѣзо. Квадратной болванки могутъ выковывать и у насъ 3 человѣка въ недѣлю до 100 пудовъ, остальный за этимъ успѣхъ здѣшней выковки противъ нашей должно уже прямо отнести къ легкости здѣшней работы, или правильнѣе, къ особенному качеству здѣшняго чугуна, который при расплавленіи въ горнѣ садится прямо въ спѣлую крицу, между тѣмъ какъ у насъ для полученія годнаго желѣза должны дѣлать нисплавленіе два раза, то есть чугуна на полукрицу, а потомъ полукрицы на крицу.

Малый угаръ при Штирійскомъ способѣ, составляющій обыкновенно 15%, а при горячемъ дутьѣ, какъ въ заводахъ Маріацель и Шейббсѣ 13%, зависитъ отъ тѣхъ же причинъ, то есть во первыхъ и главнѣйше отъ того, что здѣсь куется квадратная болванка, которую работникъ протягиваетъ съ двухъ варовъ, между тѣмъ какъ при перетяжкѣ въ полосовое желѣзо онъ долженъ давать каждой полосѣ 7 и 8 нагрѣвовъ, а во вторыхъ отъ отличнаго качества самаго чугуна, содержащаго мало постороннихъ примѣсей, и слѣдовательно легче другаго передѣлывающагося въ желѣзо. Малое число варовъ при перетяжкѣ кричныхъ кусковъ въ квадратную болванку натурально способствуетъ къ небольшому потребленію угля, или иначе къ увеличенію выхода желѣза на коробъ. Впрочемъ употребленіе горючаго при этомъ способѣ есть собственно не малое, если сравнить его съ употребленіемъ онаго при малокричномъ способѣ. Потому-то и обращается въ настоящее время большее вниманіе на этотъ предметъ. Съ этою цѣлію нѣкоторые заводы ввели у себя горячее дутье, а другіе принялись за малокричный способъ. Употребленіе горячаго дутья при закрытыхъ горнахъ въ заводахъ Маріацель и Шейббсѣ принесло сбереженіе въ горючемъ 11% противъ прежняго и нѣкоторое уменьшеніе въ угарѣ, а Французскій малокричный способъ значительное до 25% простирающееся сбереженіе въ углѣ, какъ это можно видѣть, если сравнить наприм. заводы Вайеръ или Галленъ съ Колльницемъ. Этотъ способъ, какъ уже выше упомянуто, есть собственно тотъ же Нѣмецкій съ выломкою, но съ тою только разницею, что работникъ при этомъ достигаетъ надлежащаго очищенія чугуна или иначе полученія хорошаго желѣза, не медленнымъ нисплавленіемъ чугуна на крицу, по повторенiемъ операцiи нисплавленiя, то есть быстрымъ нисплавленiемъ сперьва чугуна въ жуки, потомъ жуковъ на полукрицу и наконецъ этой послѣдней на крицу. Чрезъ это достигаетъ онъ, только другимъ образомъ, той же цѣли, для которой при Нѣмецкомъ и особенно при Штирiйскомъ способѣ подвергаютъ обрабатываемую массу продолжительному дѣйствiю шлака и струи воздуха, и дѣлаетъ слѣдовательно крицу въ кратчайшее время, а чрезъ то сберегается горючiй матерiялъ. Но чтобъ при этомъ ускоренiи работы не подвергнуться ея вредному влiянiю относительно качества получаемаго желѣза, принужденъ онъ подвергать обрабатываемую массу еще переплавкѣ, и слѣдовательно не можетъ работать иначе какъ только малыми крицами. Отъ этого повторенiя переплавки, неизбѣженъ разумѣется и большiй угаръ, замѣчаемый при малокричномъ способѣ, въ сравненiи съ Штирiйскимъ, противъ котораго онъ увеличивается уже на 6%. Но тѣмъ въ большей пропорцiи оказывается притомъ сбереженiе въ горючемъ, составляющее собственно главную и конечно весьма важную выгоду малокричнаго способа, особенно въ странахъ, имѣющихъ недостатокъ въ лѣсѣ, какъ во Францiи, откуда метода сiя и получила свое происхожденiе.

Относительно качества желѣза, получаемаго при малокричномъ способѣ, мнѣнiя не совершенно согласны; нѣкоторые полагаютъ, что желѣзо, этимъ способомъ полученное, не можетъ быть столь однородно, какъ получаемое при продолженномъ и болѣе равномѣрномъ на него дѣйствіи шлака и воздуха; другіе, которые ввели у себя этотъ способъ, находятъ, что качество желѣза напротивъ еще улучшается, объясненіе чего легко видятъ, въ большемъ очищеніи обработываемаго чугуна отъ постороннихъ примѣсей чрезъ повтореніе операціи выломки. Впрочемъ не подвержено ни какому сомнѣнію, что этимъ способомъ можно получать столь же отличныхъ качествъ желѣзо, какъ и при всякомъ другомъ.

При чугунѣ, котораго нельзя передѣлывать однократнымъ инсплавленіемъ, какъ въ Штиріи, и который потому обработывается обыкновенно Нѣмецкимъ способомъ, малокричный способъ конечно долженъ быть выгоденъ. Такимъ образомъ при малокричномъ способѣ въ заводѣ Гаммерау, имѣющемъ сходную съ нашей двусмѣнную работу, 3 человѣка въ недѣлю приготовляютъ 135 пудовъ квадратной болванки, при угарѣ въ 20% и при выходѣ на коробъ 10½ пудовъ. Принявъ еще въ расчетъ людей, задолжаемыхъ на перетяжку квадратной болванки въ сортовое желѣзо, и взявъ для примѣра хотя Штирійскую перетяжку подъ колотушкою, выходитъ, что 3 человѣка въ недѣлю сдѣлали бы до ста пудовъ полосоваго желѣза, при угарѣ не болѣе какъ въ 24% и при полученіи 9 пудовъ полосоваго желѣза на коробъ еловаго угля. Эти результаты стоятъ все еще выше нашихъ, и можетъ быть должны быть прямо отнесены къ самому способу малокричной методы, при которой ускореніе хода работы вообще ведетъ къ увеличенію недѣльной выковки, а въ мѣстѣ съ тѣмъ благопріятствуетъ и успѣху другихъ результатовъ, то есть уменьшенію угара и главнѣйше сбереженію горючаго матеріяла.

Вообще же должно замѣтить, что Штирійскій способъ, дающій столь блестящіе результаты, не можетъ служить ни какъ масштабомъ и есть совершенно единственный, мѣстный способъ. Но тѣмъ болѣе замѣчательны выгоды малокричнаго способа, который, по сходству своей работы съ нашею, наиболѣе способенъ служить мѣрою сравненія и цѣлію, достиженіе которой обѣщаетъ весьма выгодные результаты.

Въ заключеніе, относительно употребленія горячаго дутья при кричномъ производствѣ, разногласіе, въ различныхъ мѣстностяхъ получаемыхъ результатовъ, не позволяетъ еще вывести положительныхъ данныхъ. Изъ всего однако жъ, понынѣ извѣстнаго о семъ предметѣ, видно, что горячее дутье при кричномъ производствѣ не доставляетъ уже въ той степени выгодныхъ результатовъ, какъ это замѣчено при доменной плавкѣ и особенно при переплавкѣ чугуна въ вагранкахъ. Но вездѣ оказалось оно содѣйствующимъ къ сбереженію горючаго матеріяла, а во многихъ заводахъ имѣли при томъ и уменьшеніе въ угарѣ, суточная же выковка нигдѣ не увеличилась.

Какъ при доменной плавкѣ доказываютъ, что чугунъ, выплавленный на горячемъ дутьѣ, не имѣетъ стойкости чугуна, при холодномъ воздухѣ выплавленнаго, такъ точно находятъ во многихъ заводахъ, что желѣзо, выкованное при горячемъ дутьѣ, изъ чугуна, выплавленнаго также при нагрѣтомъ воздухѣ, уступаетъ въ вязкости и мягкости желѣзу, при горячемъ дутьѣ выкованному, но изъ чугуна, полученнаго при холодномъ воздухѣ, между тѣмъ какъ въ нѣкоторыхъ опять заводахъ не замѣчаютъ ни какой разницы въ качествѣ желѣза, въ обоихъ этихъ случаяхъ.

Такое разногласіе мнѣній, зависящее часто отъ неважныхъ, иногда совершенно мѣстныхъ обстоятельствъ, существуетъ еще и по нынѣ въ Германіи и ожидаетъ конечно еще большаго числа результатовъ и опытовъ для принятія одного положительнаго направленія. Въ Австрійскихъ заводахъ вообще горячее дутьѣ при кричномъ производствѣ не въ большомъ еще распространеніи. Въ Пруссіи же, гдѣ недостатокъ въ лѣсѣ уже болѣе ощутителенъ, преслѣдуютъ этотъ предметъ настоятельнѣе и дѣйствуютъ почти во всѣхъ заводахъ Верхней Силезіи съ горячимъ дутьемъ.

Мнѣніе объ этомъ предметѣ опытнаго горнаго чиновника въ заводѣ Малапанѣ, въ Верхней Силезіи, Г. Вахлера, и результаты тамошняго дѣйствія съ нагрѣтымъ воздухомъ, также какъ и нѣкоторыя подробности, во время производившихся тамъ по сему предмету опытовъ, здѣсь въ переводѣ прилагаются:

Хотя употребленіе горячаго дутья съ нѣкотораго времени и значительно распространилось при кричномъ производствѣ, но получаемые при томъ въ различныхъ мѣстностяхъ результаты столь разногласны между собою, что до сихъ поръ остается еще трудною задачею, соединить всѣ эти разнорѣчащія частности въ одно общее, положительное правило.

Весьма легко можетъ ошибиться тотъ, кто полагаетъ, что употребленіе нагрѣтаго дутья, при кричномъ дѣлѣ, есть непремѣнное условіе сбереженія чугуна и угля. Всѣмъ извѣстное и весьма часто встрѣчающееся обстоятельство кричной работы съ холоднымъ дутьемъ, что въ одномъ и томъ же заводѣ, при совершенно одинаковыхъ матеріялахъ, результаты дѣйствія разныхъ горновъ и даже одного и того же въ разное время, бываютъ часто весьма различны между собою, существуетъ столько же и при горячемъ дутьѣ. И тѣмъ въ большей степени при начинаніи этой работы, что работники, оторванные отъ своихъ старыхъ привычекъ, должны вдругъ оставить свою прежнюю, долголѣтнимъ упражненіемъ и трудомъ пріобрѣтенную методу работы и приноравливаться къ новой.

Здѣсь будутъ разсмотрѣны: a) установъ горна, b) доставленіе воздуха, c) пріемы работы, и наконецъ измѣненія, требуемыя при употребленіи горячаго дутья.

a) Установъ, или размѣры горна, основываются обыкновенно на качествѣ передѣлываемаго чугуна, хотя и многія еще другія побочныя обстоятельства имѣютъ на то не малое вліяніе. Потому-то и нѣтъ ни какой возможности опредѣлять его съ такою точностію, чтобы при извѣстномъ чугунѣ, на горнѣ данныхъ размѣровъ, всегда получались одинаковые результаты. Причина этого главнѣйше состоитъ въ различномъ качествѣ употребляемаго чугуна, который, будучи выплавленъ на одной и той же печи, при одинаковыхъ рудахъ и горючемъ матеріалѣ, можетъ весьма часто различаться въ своихъ свойствахъ. Отъ этого зависитъ также и извѣстное всѣмъ явленіе, что работникъ, получавшій при извѣстномъ установѣ горна весьма выгодные результаты, въ иное время, на томъ же самомъ установѣ, и по видимому изъ того же самаго чугуна, не можетъ безъ нѣкоторой потери выковать годнаго полосоваго желѣза.

Въ заводѣ Малапанѣ передѣлывается, большею частію, коксомъ выплавленный чугунъ завода Кенигсгютте, и только временно получается часть чугуна, выплавленнаго на древесномъ углѣ.

Установъ горна, оказавшійся при холодномъ воздухѣ наиболѣе соотвѣтственнымъ здѣшнему чугуну, обыкновенно весьма сыро нагарающемъ въ горну, и требующемъ почти всегда двукратной выломки для полученія хорошей полукрицы, постоянно употребляется слѣдующихъ размѣровъ:

Глубина горна $9\frac{1}{2}$—10 дюймовъ.
Ширина —— —22 ———
Длина —— —26 ———

Фурменная стѣнка укрѣпляется вертикально, или имѣетъ, по причинѣ наклонности чугуна къ хладноломкости, небольшое паденіе изъ горна.

Дно обыкновенно горизонтальное, или съ малымъ паденіемъ къ фурменной стѣнкѣ.

Отъ задней стѣнки до фурмы . . . . 9 дюйм.
Высовъ фурмы . . . . $1\frac{3}{4}$—2 ——
Глазъ фурмы вышиною $1\frac{1}{16}$ дюйма шириною $1\frac{1}{2}$ ——
Подзоръ фурмы . . . . $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ ——

При введеніи горячаго дутья, какъ натурально предположено было также сдѣлать и соотвѣтственное тому измѣненіе въ установѣ горна, то есть придать ему размѣры, наиболѣе способствующіе спѣлому ходу. Однако жъ при всѣхъ опытахъ, дѣланныхъ на этомъ основаніи, не могли достигнуть ни одного положительнаго результата, ибо при этомъ давленіе воздуха оставлено было прежнее; наконецъ измѣнили также и дутье, и тогда только открылась истинная причина бывшаго невыгоднаго дѣйствія. Продолженные опыты показали между тѣмъ, что установъ горна, бывшій наилучшимъ для передѣлыванія чугуна при холодномъ воздухѣ, оказывается также наилучшимъ и при употребленіи нагрѣтаго дутья. Убѣдившись въ этомъ, естественно, обращено было болѣе точнѣйшее вниманіе на другое, не менѣе важное условіе кричной работы, на силу употребляемаго дутья.

b) Сила дутья. Въ Малапанѣ и въ большей части заводовъ Верхней Силезіи, употребляются фурмы и сопла полукруглыя. При началѣ опытовъ съ горячимъ дутьемъ оставлена была фурмамъ ихъ полукруглая форма, а сопламъ придана круглая. Оказалось, что воздухъ, вытекавшій изъ этихъ круглыхъ въ $1\frac{1}{8}$ дюйма въ діаметрѣ сопелъ, слишкомъ сильно дѣйствовалъ на обрабатываемую массу въ горнѣ и вообще производилъ всѣ явленія, соединенныя съ сырымъ ходомъ работы. При увеличившейся скорости воздуха, онъ способствовалъ только къ скорѣйшему расплавленію чугуна, что однако жъ не составляетъ единственной цѣли кричной работы. Для исправленія этого сыраго хода, старались сначала пособить себѣ тѣмъ, что отодвинули сопла въ фурмахъ нѣсколько назадъ, и — когда это не помогло, — увеличили отверстія сопелъ. Наиболѣе соотвѣтственнымъ оказалось отверстіе оныхъ въ $1\frac{1}{2}$ или $1\frac{5}{8}$ дюймовъ, причемъ увеличили также глазъ фурмы, сдѣлавъ его въ $1\frac{1}{8}$ дюйма вышины и $5\frac{3}{8}$ ширины, и дали фурмѣ высовъ на 3 дюйма въ горнъ. Чрезъ это уменьшился бывшій слишкомъ сырой ходъ работы, шлаки начали получаться болѣе спѣлые, а крицы хорошо проваривались, при чемъ качество полосоваго желѣза не оставляло желать ничего лучшаго. Этимъ подтвердилось и при кричной работѣ, сдѣланное первоначально при доменной плавкѣ, замѣчаніе, что нагрѣтому воздуху нельзя давать того давленія, которое необходимо при холодномъ дутьѣ, и что слѣдовательно должно увеличить отверстія фурмъ и сопелъ, дабы не слишкомъ сконцентрировать жаръ въ одномъ пунктѣ. Фурмѣ давали не болѣе $\frac{1}{8}$ дюйма склоненія, ибо при большемъ наклонѣ ея, крицы получались уже сыроватыми. Болѣе же означенныхъ отверстія фурмъ и сопелъ оказались также невыгодными потому, что тогда слишкомъ мягко нагорало въ горну и крицы получались шлаковатыми.

Наблюденіе за ходомъ работы показываетъ, что дѣйствіе горячаго воздуха главнѣйше сконцентрировано предъ фурмою; отъ этого-то и происходитъ, что большій высовъ фурмы, при маломъ склоненіи ея и при расширенныхъ соплахъ производитъ столь полезное дѣйствіе, ибо при этомъ желѣзо не подвергается уже въ горнѣ непосредственному дѣйствію воздуха.

При имѣющихся въ Малапанѣ весьма простыхъ, но соотвѣтственныхъ съ цѣлію нагрѣвательныхъ аппаратахъ, средній нагрѣвъ воздуха простирается отъ 130—150°. Однако жъ замѣчено, что нагрѣвъ воздуха въ разные періоды работы, при чемъ горнъ болѣе или менѣе бываетъ наполненъ углемъ, и получаетъ болѣе или менѣе воздуха, также долженъ быть различенъ, рѣдко превышая однако жъ 160°. Изъ многихъ наблюденій, средній нагрѣвъ воздуха оказывается полезнѣйшимъ.

При протяжкѣ кричныхъ кусковъ . 152°
—— работѣ на полученіе полукрицы 145°
—— продувкѣ на крицу . . . . . 125°
—— полученіи навивнаго желѣза (*) . 122°

c) Работа въ горну. Манипуляція при горячемъ дутьѣ вообще ни сколько не измѣнилась противъ прежняго. Въ началѣ казалось, что при чугунѣ, склонномъ къ сырому ходу, лучше употреблять

(*) Въ заводахъ Верхней Силезіи употребляется, какъ извѣстно, такъ называемая Anlaufschmiede, при чемъ часть желѣза, названнаго здѣсь навивнымъ, получается особо отъ крицы.

холодный воздухъ, исключая впрочемъ времени перетяжки и продувки на крицу, ибо въ этихъ обоихъ случаяхъ горячій воздухъ оказался особенно полезнымъ. При перетяжкѣ съ горячемъ дутьемъ желѣзо достигаетъ скорѣе и болѣе совершенныхъ варовъ и притомъ значительно сберегается въ горючемъ матеріялѣ; при продувкѣ же на крицу, горячій воздухъ, производя сильнѣйшее дѣйствіе, способствуетъ желѣзу скорѣе и почти въ капельномъ состояніи нисплавлятся въ горнъ, и тѣмъ облегчаетъ и увеличиваетъ полученіе навивнаго желѣза. Но чрезъ нѣсколько мѣсяцовъ постоянной работы съ горячимъ дутьемъ, и послѣ разнообразныхъ испытаній и сравненій дѣйствія того и другаго способа, достигли рабочіе въ Малапанѣ до убѣжденія, что употребленіе холоднаго воздуха даже въ началѣ работы (до выломки полукрицы) не представляетъ предполагавшихся въ началѣ выгодъ, ибо если холодный воздухъ и способствуетъ болѣе спѣлому ходу работы, но за то нисплавленіе происходитъ при томъ медленнѣе и слѣдовательно сопряжено съ потерею времени, между тѣмъ какъ горячее дутье, дѣйствуя несравненно сильнѣе, способствуетъ скорѣйшему нисплавленію желѣза, такъ что на полученіе хорошей полукрицы требуется при холодномъ дутьѣ и при двукратной выломкѣ, болѣе времени, нежели на полученіе столь же хорошей полукрицы при трöекратной выломкѣ при горячемъ дутьѣ. Потому и производятъ въ Малапанѣ работу постоянно съ горячимъ дутьемъ.

Шлаки при перетяжкѣ, и въ началѣ работы до полученія полукрицы, получаются при горячемъ дутьѣ весьма жидкіе и сырые, что и доказываетъ, что желѣзо окисляется при этомъ менѣе; при продувкѣ же на крицу, образованіе шлаковъ дѣлается уже совершенно незначительнымъ.

Продувка на крицу при холодномъ воздухѣ требуетъ, какъ извѣстно, наисильнѣйшаго дутья, дабы надъ фурмою лежащее и уже въ полуспѣломъ состояніи находящееся желѣзо могло достигнуть плавленія, и чтобы облегчить также отдѣленіе шлаковъ При горячемъ дутьѣ этотъ пріемъ не удался, желѣзо слишкомъ сильно терпѣло отъ дутья и требовало весьма много спѣлаго шлака, и хотя давало за тѣмъ много и хорошаго навивнаго желѣза, но самые крицы получались нѣсколько сыроватыми. Сначала не могли пріискать тому причины, пока наконецъ начали насыпать менѣе угля и уменьшили дутье, тогда полукрица долѣе оставалась надъ фурмою, и не такъ скоро и равномѣрнѣе нисплавлялась въ горнъ.

Сбереженіе угля при горячемъ дутьѣ видимо, ибо сильная температура болѣе сконцентрировывается предъ фурмою, и слѣдовательно развита только на маломъ пространствѣ, видима также и причина уменьшенія притомъ угара, но въ отношеніи сбереженія времени, нисколько не выигрывается, ибо дѣло одной крицы требуетъ скорѣе болѣе нежели менѣе времени противъ прежняго. Если употребленіе горячаго дутья производитъ только сбереженіе въ матеріялахъ, безъ сокращенія времени работы, то все таки приноситъ оно выгоду уже и тѣмъ, что при немъ улучшается качество полосоваго желѣза. Чрезъ болѣе совершенную проварку получается желѣзо мягче, что доказывается его изломомъ, и оказывается столь же хорошимъ при дальнѣйшей обработкѣ его на кузнечныхъ горнахъ.

При бросаніи въ теченіе многихъ мѣсяцовъ, не сломилося ни одной полосы, хотя проба производилась весьма строго. Передѣлъ этого желѣза въ разныя машинныя части, инструменты и другія вещи, доказалъ, что оно не только обладаетъ требуемой для того вязкостію, но и при дальнѣйшей обработкѣ, оказывается совершенно отличнымъ и удовлетворяющимъ всѣмъ требованіямъ.

Въ началѣ дѣйствія думали отстранить, оказавшійся при горячемъ воздухѣ сырой ходъ работы, увеличеніемъ дачи спѣлаго шлака, но съ одной стороны не имѣлось его въ достаточномъ количествѣ, а съ другой оказалось, что дѣйствіе его совсѣмъ не столь важно, какъ того ожидали.

Въ заключеніи этихъ замѣчаній должно еще упомянуть, что употребленіе горячаго дутья дознано отлично полезнымъ для сварки и выковки тяжелыхъ вещей, какъ-то: наковаленъ, молотовъ, валовъ и проч. при чемъ не только оказывается значительное сбереженіе въ желѣзѣ и углѣ, но и достиженіе надлежащаго вару, совершается несравненно въ кратчайшее время, и слѣдовательно желѣзо не подвергается долгому дѣйствію струи воздуха.

Главные результаты употребленія горячаго дутья при кричномъ дѣлѣ.

1) Получается значительно болѣе сырыхъ шлаковъ и почти нисколько спѣлаго, что доказываетъ, что при горячемъ дутье желѣзо окисляется менѣе, отъ чего зависитъ и меньшій при томъ оказывающійся угаръ.

2) Горячій воздухъ производитъ сырой ходъ работы и чрезъ то замедляетъ время оной, почему и не оказывается увеличенія суточной выковки.

3) Установъ горна, найденный наилучшимъ при холодномъ дутьѣ, можетъ быть безъ перемѣны оставленъ и при горячемъ, съ тѣмъ только, чтобъ фурмамъ и сопламъ приданы были большіе размѣры, кои слѣдуетъ опредѣлить уже изъ сравнительныхъ испытаній, и чтобъ воздухъ втекалъ въ горнъ по прямому направленію при большомъ высовѣ фурмы въ горнъ (*).

(*) Не лучше ли будетъ, если горну дадутъ меньшіе размѣ-

4) При внимательной работѣ садится обыкновенно столь спѣлая полукрица, что можно легко получать $\frac{1}{3}$ болѣе прежняго навивнаго желѣза, чрезъ что открывается возможность, не смотря на сырой ходъ работы при горячемъ дутьѣ вообще, покрайней мѣрѣ не менѣе прежняго употреблять чугуна на крицу.

5) Стѣнки горна и мѣдныя фурмы выстаиваютъ столько же какъ и прежде, если не долѣе.

6) Качество полосоваго желѣза, получаемаго при горячемъ дутьѣ, оказывается отличнымъ при передѣлѣ его въ кузнечныхъ горнахъ и въ слѣсарной работѣ.

7) Полученное при горячемъ дутьѣ желѣзо имѣетъ наружность совершенно безъ пороковъ и выдерживаетъ сильнѣйтую пробу бросанія и удара.

8) Сбереженіе горючаго матеріяла при тщательной, осмотрительной и прилежной работѣ, составляетъ по меньшей мѣрѣ 25% противъ употребленія онаго при холодномъ дутьѣ. Угаръ уменьшается на 6-7%.

Ни одинъ однако жъ изъ всѣхъ заводскихъ процессовъ не подверженъ столь разнообразнымъ ре-

---

ры, и оставятъ количество воздуха, или, другими словами, размѣры сопла, тѣ же самыя? Этимъ средствомъ кажется еще болѣе можно сберечь горючаго матеріяла.

зультатамъ, какъ кричная работа, и потому весьма легко можетъ случиться, что и при употребленіи горячаго дутья можетъ быть сдѣлана потеря въ чугунѣ и углѣ даже сравнительно съ результатами холоднаго дутья, между тѣмъ какъ съ другой стороны весьма возможно при этомъ достиженіе всѣхъ вышеупомянутыхъ выгодныхъ результатовъ.

3.

О пудлингованіи дровами въ нѣкоторыхъ заводахъ Австріи и Баваріи.

(Г. Штабсъ-Капитана Носкова).

Въ настоящее время замѣтно въ Германіи большое стремленіе къ распространенію и вмѣстѣ съ тѣмъ, натурально и къ улучшенію пудлинговаго производства. Собственно самая метода работы не получила еще нигдѣ измѣненій, и всѣ усилія по настоящее время направлены только къ уменьшенію потребленія дорогаго древеснаго горючаго, замѣняя его, гдѣ есть возможность, минеральнымъ, или стараясь достигать того же различными измѣненіями въ устройствѣ самыхъ печей, или занимаясь наконецъ введеніемъ пудлингованія газами.

Такимъ образомъ въ осмотрѣнныхъ мною заводахъ: Нейбергѣ въ Штиріи, Вольфсбергѣ въ Каринтіи и въ Бергенѣ въ Баваріи, гдѣ пудлингованіе производится дровами, имѣются различныхъ устройствъ печи, чертежи которыхъ съ сравнительнымъ показаніемъ ихъ размѣровъ при семъ прилагаются. Въ Нейбергѣ работаютъ на ординарныхъ и на двойныхъ печахъ. Послѣднія представляютъ двѣ простыя печи, заключенныя въ одномъ, общемъ кожухѣ, и раздѣленныя между собою не высокимъ порогомъ. Въ заводѣ Вольфсбергѣ имѣющіяся печи, должны быть названы собственно ординарными, но въ нихъ передѣлывается за одинъ разъ двойное количество чугуна, противъ употребляемаго въ ординарныхъ печахъ, почему онѣ и дѣлаются болѣе обыкновенныхъ размѣровъ, и имѣютъ два рабочихъ отверстія, расположенныхъ съ обѣихъ сторонъ печи. Наконецъ въ заводѣ Бергенѣ, имѣются обыкновенно ординарныя печи.

Исключая различныхъ размѣровъ, устройство печей во всѣхъ этихъ заводахъ довольно сходно· Обыкновенно кирпичная выкладка печи, одѣвается снаружи чугунными досками, стянутыми продольными и поперечными желѣзными связями. Внутренность печи и трубы выкладываются изъ огнепостояннаго кирпича, а въ заводѣ Нейбергѣ, частію изъ тальковаго сланца. Кирпичь на стѣны и трубу, приготовляется изъ двухъ частей мелко истолченнаго и просѣяннаго стараго кирпича и одной части бѣлой огнепостоянной глины; а для свода изъ пяти частей мелко истолченнаго и просѣяннаго кварца и одной части огнепостоянной глины. Пороги, одинъ у колосниковъ (собственно называемый у насъ порогомъ), а другой у пролета, дѣлаются чугунные, обыкновенно квадратные брусья, покрытые сверху огнепостояннымъ кирпичемъ (въ ½ кирпича). Эти брусья, для сохраненія ихъ отъ сгаранія, охлаждаются водою. Они отливаются внутри съ продольною круглою пустотою, въ которую вставляется трубка, проводящая воду. Воды пускается столько, чтобъ она только испарялась. Углы между порогами и рабочимъ отверстіемъ закладываются чугунными, массивно отлитыми наугольниками. Также нижнюю половину задней стѣнки составляетъ чугунный квадратный брусъ, отливаемый дугообразно, соотвѣтственно загибу самой стѣнки. Въ заводѣ Вольфсбергѣ, гдѣ рабочія отверстія расположены съ обѣихъ сторонъ, и слѣдовательно нѣтъ задней стѣнки, употребляются только четыре чугунные наугольника, полагаемые между порогами и рабочими отверстіями, и дающіе такимъ образомъ фигуру печи. Подъ дѣлается обыкноненно шлаковый, на что и употребляется шлакъ, выпускаемый изъ печи подъ рабочимъ отверстіемъ. Дно пода составляетъ чугунная доска въ $1\frac{1}{2}$ вершка толщиною, лежащая на чугунныхъ перекладинахъ. Она имѣетъ въ серединѣ вставную доску, чтобы не перемѣнять всей доски, въ случаѣ порчи ея, чему она наиболѣе подвержена въ серединѣ. Приготовленіе пода требуетъ аккуратности и производится слѣдующимъ образомъ. Нагрѣваютъ печь до тѣхъ поръ, чтобъ подовая чугунная доска достигла до краснокаленія, тогда набрасываютъ по всей доскѣ слой шлака, разбитаго въ величину куринаго яйца, толщиною немного болѣе 1-го вершка. За тѣмъ даютъ опять жаръ, и когда куски шлака начнутъ округляться съ поверхности, то есть достигнутъ точки плавленія, накидываютъ еще слой мелкаго шлака, разравниваютъ его по поверхности и стараются имъ выполнить пустоты перваго слоя. Куски шлака раздробляютъ по возможности желѣзнымъ крюкомъ, способствуя тѣмъ сильнѣйшему дѣйствію на него пламени, и продолжаютъ нагрѣвъ печи до тѣхъ поръ, пока поверхность шлака расплавится. Тогда уменьшаютъ нѣсколько жаръ, дабы дать отвердѣть поду и потомъ приступаютъ къ садкѣ чугуна въ печь. Шлаковый подъ бываетъ обыкновенно $1\frac{3}{4}$ вершка толщиною. Приготовленіе такого пода продолжается 12-ть часовъ, и требуетъ 160 кубическихъ футовъ еловыхъ дровъ. Шлаковый подъ выстаиваетъ многіе мѣсяцы, если при работѣ въ печи будетъ обращаться должное вниманіе, чтобы на немъ не оставались частицы желѣза. Если это будетъ опущено, и часть приставшаго желѣза останется на подѣ, то на нее, при слѣдующихъ работахъ, будетъ уже постоянно насаживаться желѣзо, и тогда нужно, или выломать эту часть пода и вставить новую, или, если этого нельзя сдѣлать безъ нарушенія связи пода, сплавлять весь подъ вновь. При дѣланіи пода, покрываютъ также шлакомъ чугунныя части печи, то есть пороги, наугольники и нижній брусъ задней стѣнки, отъ чего подъ и получаетъ котлообразное углубленіе, какъ это видно на чертежѣ.

Какъ замѣчено уже выше, размѣры топки, а вмѣстѣ съ тѣмъ видъ и состояніе употребляемыхъ дровъ, были подвергаемы наибольшимъ измѣненіямъ, съ цѣлію, производить высокій жаръ при наивозможно меньшемъ употребленіи горючаго матеріяла. Такимъ образомъ, кромѣ искусственной просушки дровъ, сдѣланы въ Нейбергѣ для заброски ихъ, вмѣсто прежнихъ большихъ дверецъ, два малыхъ отверстія въ $3\frac{1}{2}$ вершка вышины и $2\frac{3}{4}$ вершка ширины, закрываемыя чугунными, на шалнерахъ висящими дверцами, отворяющимися внутрь печи. Этимъ значительно уменьшается притокъ холоднаго воздуха въ печь поверхъ колосниковъ и слѣдовательно горѣніе производится дѣятельнѣе, воздухомъ, стремящимся изъ подъ колосниковъ.

Для большаго еще препятствованія притоку наружнаго холоднаго воздуха, начали употреблять короткіе, въ 11-ть вершковъ длины и весьма тонко колотыя дрова, заброска коихъ, чрезъ упомянутыя малыя отверстія, производится съ такою быстротою, что отверстія, можно сказать, остаются почти постоянно закрытыми. Въ слѣдствіе этого укоротили топку, сдѣлавъ ее 14 вершковъ длины при оставшейся прежней ширинѣ ея въ 1 аршинъ 2 вершка. Впрочемъ этотъ способъ закидки дровъ не новый и дѣлается также у насъ на Воткинскомъ заводѣ. Сверхъ этого доставляется здѣсь къ топливу нагрѣтый воздухъ, то есть заложено отверстіе подъ колосниками и пробито новое возлѣ трубы; слѣдовательно воздухъ, проходя подъ горячею донною доскою, достигаетъ колосниковъ уже нѣсколько нагрѣтый. Эти два обстоятельства доставили въ Нейбергѣ сбереженіе 7% въ употребленіи горючаго матеріяла, и позволили замѣнить $\frac{1}{3}$ всего количества употребляемыхъ дровъ, самосушными. Нагрѣвъ воздуха можно произвести еще гораздо сильнѣйшій, если воздухъ впускать отъ самой трубы, заставляя его такимъ образомъ проходить подъ всею печью, и защитивъ при томъ тщательно пространство подъ печью, отъ притока наружнаго воздуха; но при этомъ нагрѣтый воздухъ производитъ столь сильный жаръ въ зольникѣ, что колосники слишкомъ отъ того терпятъ и должны быть часто перемѣняемы.

Совсѣмъ другое устройство существуетъ для закидки дровъ въ заводѣ Бергенѣ. Тамъ, какъ это видно на чертежѣ, дрова закладываются сверху и пламя сверху стремится въ печь. Аккуратною накидкою дровъ, доступною наблюденію, препятствуютъ притоку излишняго количества воздуха въ печь, который притомъ долженъ еще нѣсколько нагрѣваться, проходя чрезъ массу горящихъ дровъ. Колосниковъ при этомъ не имѣется, а вмѣсто ихъ укрѣпляется въ топливѣ, на 9 вершковъ отъ поверхности, чугунная рама b$'$, образующая кругомъ всего топлива закраину въ 2 вершка, на которой и лежатъ дрова своими концами. Зола и частію мелкій уголь, падаютъ въ огромный зольникъ, который, не будучи охлаждаемъ притокомъ наружнаго воздуха, способствуетъ къ поддержанію температуры въ печи, и чрезъ извѣстное время очищается отъ накопившейся золы, чрезъ отверстіе c$'''$. Такую закидку дровъ находятъ весьма сообразною.

Въ заводѣ Вольфсбергѣ, закидка дровъ производится обыкновеннымъ способомъ, чрезъ дверцы въ противутрубной стѣнкѣ.

Трубы дѣлаются 15 аршинъ вышиною, квадратныя, и ставятся обыкновенно отдѣльно отъ печи на чугунныхъ столбахъ. Сводъ пролета, при исходѣ его въ трубу, замыкается цѣльными, особенно на этотъ предметъ приготовляемыми кирпичами. Они кладутся (обыкновенно два, одинъ подлѣ другаго) длиною (1 аршинъ 1 вершокъ) поперегъ пролета, а шириною (3½ вершка) по длинѣ его; вышина же каждаго кирпича, соотвѣтственно требуемому паденію пролета, составлена съ одной стороны 6½ вершковъ, а съ другой 7 вершковъ. Чрезъ это сводъ пролета получаетъ менѣе швовъ, то есть больше стойкости и слѣдовательно долѣе можетъ противиться сильно на него дѣйствующему пламени. Задній изъ этихъ кирпичей, выдается нѣсколько (какъ это видно на чертежѣ) въ трубу, чтобы, при обыкновенно скоромъ разгараніи этой части пролета, сохранить по возможности долѣе его надлежащіе размѣры и вмѣстѣ защитить и самую трубу. Эти кирпичи приготовляются точно также, какъ и вышеупомянутые огнепостоянные кирпичи, употребляемые для стѣнокъ и трубы печи.

Трубу въ нижней части ея дѣлаютъ нѣсколько шире, чтобы пламя, выходящее изъ пролета, имѣло болѣе свободный ходъ и не отражалось назадъ. Для этого выкладываютъ заднюю стѣнку трубы въ нижней части ея нѣсколько на косо, такъ что если смотрѣть на трубу въ продольномъ разрѣзѣ печи, то вверху труба имѣетъ 9½ вершковъ, а внизу противъ пролета 12 вершковъ (чертежъ Нейбергской печи).

Внизу трубы, съ наружной стороны ея, дѣлается отверстіе, для выпуска шлака, образующагося отъ сплавленія трубнаго кирпича.

Сводъ пудлинговой печи выстаиваетъ обыкновенно 12, задняя кирпичная стѣнка 6, нижняя чугунная часть ея 10, чугунные наугольники 20, а гунные пороги 3—4 недѣли.

Предъ пускомъ печи въ ходъ, въ началѣ недѣли, печь нагрѣвается въ теченіи 6 часовъ, на что употребляется до 70 кубическихъ футовъ при ординарной, и до 130 кубическихъ футовъ при двойной печи еловыхъ дровъ.

Дрова употребляются на всѣхъ описанныхъ заводахъ еловыя и частію пихтовыя; въ заводахъ Волфсбергѣ и Бергенѣ самосушныя, а въ Нейбергѣ просушенныя предварительно въ особо на то устроенныхъ печахъ, въ первыхъ двухъ заводахъ крупно колотыя, въ 1 аршинъ 4—5 вершковъ длиною, а въ послѣднемъ мелкоколотыя и только 11 вершковъ длины.

Сушка дровъ въ Нейбергѣ производится въ представленной на приложенныхъ у сего чертежахъ печи. Сушильная печь представляетъ сложенную изъ кирпича камеру, снабженную съ одного конца топкою наружу. Изъ топки дымъ и пламя проходитъ по двумъ чугуннымъ трубамъ, проведеннымъ чрезъ всю камеру на разстояніи одного аршина отъ земли и выходятъ по кирпичной трубѣ наружу. Вся камера наполняется дровами, послѣ чего двери запираются, тщательно замазываются глиною и начинается топка. Въ такую камеру входитъ до 5 кубическихъ саженъ дровъ, сушка коихъ продолжается $3\frac{1}{2}$ сутокъ, на что употребляется $\frac{1}{2}$ кубической сажени дровъ. Сухія дрова теряютъ по объему 10%, а по вѣсу 22%.

Манипуляція при самой работѣ во всѣхъ заводахъ одинакова, и состоитъ въ томъ, что, заложенный въ печь чугунъ, сначала расплавляется сильнымъ плавильнымъ жаромъ, продолжающимся около часу при открытой трубѣ и закрытомъ рабочемъ отверстіи. За этимъ слѣдуетъ собственно операція передѣла чугуна въ желѣзо, или освобожденія его отъ углерода и постороннихъ примѣсей, чему способствуютъ частовременнымъ и тщательнымъ мѣшаніемъ ломомъ въ печи. Постояннымъ обновленіемъ чрезъ то поверхности обрабатываемой массы, подвергаютъ равномѣрно всѣ части ея дѣйствію кислорода воздуха и шлака, и тѣмъ способствуютъ выдѣленію углерода, сгорающаго немедленно въ видѣ окисла. По мѣрѣ мѣшанія, масса густѣетъ, то есть переходитъ въ состояніе желѣза, и когда эта операція кончена, приступаютъ къ образованію крицъ. Мѣшаніе производится для уменьшенія угара при закрытой трубѣ. Предъ началомъ дѣла крицъ, даютъ на нѣсколько минутъ сильную тягу воздуху, и потомъ, закрывъ опять трубу, начинаютъ соединять части желѣза въ комья или крицы, при чемъ искусство работника состоитъ въ правильномъ выборѣ спѣлаго желѣза на первыя крицы, оставляя менѣе спѣлыя части онаго долѣе дѣйствію очищенія. Когда всѣ крицы готовы, закрываютъ отверстіе рабочей двери, даютъ еще на нѣсколько минутъ при сильномъ жарѣ быструю тягу воздуха, и потомъ вынимаютъ крицы одну за другою и обжимаютъ подъ молотомъ въ правильные куски, которые, или прокатываются немедленно въ полосы подъ валками, или оставляются въ видѣ первоначальныхъ кусковъ, смотря по назначенію приготовляемаго желѣза. Обжимъ крицъ производится во всѣхъ заводахъ подъ хвостовыми молотами, кои дѣлаются на подобіе у насъ употребляемыхъ разгонныхъ, желѣзные, вѣсомъ до 32-хъ пудовъ.

Изъ 12-ти пудовъ заложеннаго чугуна, количества обыкновенно употребляемаго въ одну садку, дѣлается 4 или 5-ть крицъ; впрочемъ число, или величина крицъ, сообразуется съ величиною требующихся видовъ желѣза.

Такъ какъ пудлинговое желѣзо употребляется болѣе на приготовленіе рельсовъ, то куски, полученные изъ подъ молота, протягиваются немедленно подъ валками въ полосы, которыя тотчасъ же горячія разрѣзываются подъ ножницами на рельсовую болванку. Подъ валками выжимается изъ желѣза еще часть шлака и отдѣляется также часть не спѣлаго желѣза, что все, взятое вмѣстѣ съ отпавшимъ подъ молотомъ, и принимается уже какъ угаръ пудлингованія.

Обыкновенно употребляютъ бѣлый чугунъ, ибо онъ, содержа менѣе постороннихъ примѣсей, легче передѣлывается въ желѣзо. Впрочемъ въ Бергенѣ передѣлываютъ также весьма успѣшно сѣрый чугунъ, при чемъ употребляется весь шлакъ, получаемый при обжимѣ крицъ, а также молотовая окалина, отпадающая при перетяжкѣ пудлинговыхъ кусковъ. Этимъ ускоряется процессъ перехода чугуна въ желѣзо, или иначе, сокращается время мѣшанія въ печи, а слѣдовательно уменьшается и самый угаръ, который простирается только до 5% при употребленіи шлака, и до 10% безъ онаго, считая вѣсъ желѣза въ обжатыхъ подъ молотомъ крицахъ. Шлаку даютъ, смотря по ходу печи, отъ 50—90 фунтовъ на каждую садку и обыкновенно болѣе въ серединѣ недѣли. Впрочемъ такое оборотное употребленіе шлака, должно быть безъ сомнѣнія полезно и при бѣломъ чугунѣ, ибо кромѣ его химическаго дѣйствія и части получаемаго изъ него желѣза, онъ приноситъ также немалую пользу какъ химическое средство, защищая чугунъ отъ слишкомъ сильнаго дѣйствія на него воздуха. И вообще теперь убѣждаются, что пудлинговую работу не слѣдуетъ стѣснять въ ограниченный кругъ непремѣнно жесткаго, или отбѣленнаго чугуна, а стараются приучать себя передѣлывать всякій, въ наличности имѣющійся чугунъ.

Также въ отношеніи шлака находятъ, что постоянный выпускъ онаго есть вещь безполезная, если не вредная, ибо шлакъ есть главнѣйшій дѣйствователь во всей операціи, и выпускаться долженъ только въ случаѣ излишняго накопленія его, что и дѣлается обыкновенно помощію гребка чрезъ рабочее отверстіе, оставляя подъ нимъ, обыкновенно устраиваемое выпускное отверстіе, совершенно безъ употребленія.

Въ Нейбергѣ на простой печи находятся въ 12 часовую смѣну 1 мастеръ, и подмастерье, 1 работникъ для топки, и 1 у подвозки и распиловки дровъ (то есть 3 футовыхъ полѣньевъ на двое, на $1\frac{1}{2}$ футовыя). Всего 4 человѣка. Въ недѣлю, или въ 6 рабочихъ дней, получается на печи до 900 пудовъ желѣза. Принимая въ расчетъ людей, только собственно находящихся у работы при печи, то есть 3 человѣкъ въ смѣну, выходитъ на 1-го человѣка въ недѣлю 150 пудовъ.

При двойной печи находятся въ смѣну 2 мастера, 2 подмастерья, 2 работника у топки и 1 у подвозки и пиловки дровъ. Итого 7 человѣкъ.

Въ недѣлю получается на печи 1290 пудовъ желѣза. Принимая въ расчетъ 6 человѣкъ въ смѣну, на человѣка въ недѣлю 106 пудовъ. Далѣе:

У молота, для обжима крицъ, 1-нъ человѣкъ.

У валковъ, при протяжкѣ кричныхъ кусковъ въ полосы, 2 человѣка.

Люди расположенные слѣдующимъ образомъ:

Мастеръ постоянно дѣлаетъ крицы.

Подмастерье дѣлаетъ мѣшаніе чугуна въ печи, подвозитъ крицу подъ молотъ, и пособляетъ при обжимѣ ихъ.

Находящійся у топки долженъ пособлять мѣшать въ печи, тогда вмѣсто его мастеръ или подмастерье забрасываетъ дрова.

Находящійся у подвозки дровъ, пособляетъ при прокаткѣ кричныхъ кусковъ въ полосы.

При одной печи въ Вольфсбергѣ находятся въ смѣну: 2 мастера, 2 подмастерья и 1 работникъ у топки. Дрова къ печи подвозятся отъ сушильной на лошадяхъ. У молота 1 человѣкъ. У валковъ 2, сверхъ того 1 человѣкъ для пособія при обѣихъ работахъ.

Въ недѣлю на одной печи получается 1068 пудовъ желѣза. Принимая 5 человѣкъ въ смѣну, выходитъ на 1-го человѣка 106 пудовъ.

При одной печи въ Бергенѣ находятся въ смѣну: 1-нъ мастеръ, 1-нъ подмастерье и 1-нъ у топки. Дрова подвозятся на лошадяхъ. У молота 2.

На печи получается въ недѣлю 714 пудовъ, или на 1 человѣка 119 пудовъ.

Изъ этого видно, что при простыхъ печахъ, недѣльный выходъ желѣза на человѣка болѣе, нежели при двойныхъ печахъ, или иначе, что полученіе желѣза на двухъ простыхъ печахъ болѣе произведенія одной двойной печи. Такимъ образомъ съ двухъ простыхъ печей въ Нейбергѣ, получается 300 пудовъ, а въ Бергенѣ 239 пудовъ желѣза въ сутки, между тѣмъ какъ съ одной двойной печи въ Нейбергѣ 216 пудовъ, а въ Волфсбергѣ 178 пудовъ въ сутки. Это происходитъ отъ того, что на двойной печи, какъ въ Нейбергѣ, крицы поспѣваютъ всегда нѣсколько ранѣе въ первой печи, то есть находящейся у топлива, но чтобъ не охлаждать печи выниманіемъ крицъ, долженъ работникъ первой печи поджидать, пока будетъ готовъ другой. Кромѣ того, такъ какъ въ фабрикѣ находится только одинъ молотъ, то первый долженъ опять поджидать втораго, ибо онъ большею частію не прежде можетъ начать садку чугуна, какъ охладивъ предварительно свой, обыкновенно расплавившійся съ поверхности, подъ водою, а этого охлажденія, пока крицы другаго находятся еще въ печи, безъ вреда сему послѣднему, онъ сдѣлать не можетъ.

Вольфсбергская печь, по величинѣ своихъ размѣровъ, не можетъ имѣть столь напряженнаго жара, какъ малая ординарная печь, и потому время обработки на ней одной садки нѣсколько замедляется.

Далѣе, относительно употребленія дровъ, видно изъ приложенной при семъ таблицы, что на 100 пудовъ полосоваго желѣза употребляется: на ординарныхъ печахъ въ Нейбергѣ 410, а въ Бергенѣ 349 кубическихъ футовъ еловыхъ дровъ, въ первомъ заводѣ высушенныхъ, а во второмъ самосушныхъ; а на двойныхъ печахъ: въ Вольфсбергѣ 348 а въ Нейбергѣ 337 кубическихъ футовъ тѣхъ же еловыхъ дровъ, и также сухихъ въ Нейбергѣ и самосушныхъ въ Вольфсбергѣ.

Сравнивая всѣ вышепоказанные результаты оказывается, что суточный выходъ двухъ ординарныхъ Нейбергскихъ печей (300 пудовъ) превышаетъ на на 84 пуда суточный выходъ Нейбергской печи и на 122 пуда выходъ печи Вольфсбергской.

Число людей на двухъ ординарныхъ Нейбергскихъ печахъ, равно числу людей одной двойной Нейбергской печи и 2-мя поденщинами болѣе противъ задолжаемаго числа людей при Вольфсбергской печи.

И наконецъ на ординарныхъ Нейбергскихъ печахъ употребляется на 10 пудовъ желѣза 6,3 кубическаго фута дровъ болѣе противъ двойной Нейбергской печи и 5,2 кубическаго фута болѣе печи Вольфсбергской.

Въ послѣднемъ отношеніи Бергенская печь оказывается гораздо выгоднѣе, ибо на ней на 10 пудовъ желѣза употребляется только 1,3 кубическаго фута дровъ болѣе, противъ двойной Нейбергской и 0,2 кубическаго фута болѣе, противъ Вольфсбергской печи.

Эти три условія, смотря по различію мѣстныхъ обстоятельствъ, должны рѣшать въ пользу одного или другаго устройства.

Относительно же различія въ угарѣ, должно сказать, что онъ не можетъ быть указателемъ успѣха пудлингованія, если въ сравненіи будетъ приниматься угаръ, оказывающійся собственно по пудлингованію. Для правильности сравненія въ этомъ случаѣ слѣдуетъ принимать угаръ, оказывающійся послѣ первой сварки пудлинговыхъ кусковъ, ибо обыкновенно только послѣ этой операціи получаетъ пудлинговое желѣзо надлежащую чистоту. И потому слабо обжатое подъ молотомъ, и слѣдовательно давшее малый угаръ по пудлингованію желѣзо, при сваркѣ потерпитъ большій угаръ противъ желѣза тщательно подъ молотомъ обжатаго и слѣдовательно по пудлингованію давшаго большій угаръ. Къ этой разности содѣйствуетъ также не мало и степень спѣлости пудлинговыхъ крицъ.

Здѣсь слѣдуетъ сравнительная таблица дѣйствія и размѣровъ различныхъ пудлинговыхъ печей въ осмотрѣнныхъ мною заводахъ.

Названіе заводовъ.	Результаты дѣйствія											Размѣры печей.										
	Родъ печей	Родъ горючаго матеріяла	Видъ употребляемыхъ дровъ.	Чугуна въ одну садку.	Число садокъ въ 24 часа.	Передѣлано въ 24 часа чугуна.	Изъ того получается желѣза.	Угаръ	Употреблено дровъ въ 24 часа.	На 1-нъ пудъ желѣза дровъ.	Родъ передѣлываемаго чугуна.	Длина печи.	Ширина печи.			Высота печи.		Высота пролета.	Топка.			Труба.
													Противъ рабочаго отверстія	У задняго порога.	У передняго порога.	Противъ рабочаго отверстія	Надъ переднимъ порогомъ		Въ длину	Въ ширину.	Въ высоту.	
				пуд. фун.		пуд. фун.	пуд. фун.	проц.	куб. фут.	куб. фут.		ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.
Бергенъ въ Баваріи . .	ординарная.	еловыя и частію пихтовыя дрова.	крупно колотыя 1-нъ аршинъ 14 вершковъ длиною. Самосушныя.	13—27	9	125 —	119 —	5%	416	3,5	Крошье и негодные припасы большею частію сѣрый.	2— 2	1—10	1— 3	——12	— 14	— 6¼	— 5	1— 7	——12	—— 9	— 10
Нейбергъ въ Штиріи .	ординарная.		тонко колотыя 11 вершковъ длины. Подвергаются сушкѣ.	11—36	14	166 —	150 —	9%	616	4	Половинчатый и частію жесткій.	2—	1—11	1— 2	1——	— 13½	— 6½	— 5½	1— 6	1— 2	——13	— 10
Вольфсбергъ въ Каринтіи	двойная.		Крупно колотыя 1-нъ аршинъ 5 вершковъ длиною. Самосушныя.	23—32	8	190 —	178 —	6%	621	3,48	Жесткій.	2—12	2—11	1— 3	——12	— 14	— 7	— 5	1— 6	1— 3	——12	— 8½
Нейбергъ въ Штиріи .	двойная.		Весьма тонко колотыя 11 вершковъ длиною. Сушатся въ печахъ.	23—32 въ обѣ.	10	238 —	216 —	9%	728	3,37	Половинчатый и частію жесткій. у колосниковъ у пролета.	4— 3 обѣ. 2— ½ 1—13	1—12	1— 2	1— 3	— 14½	— 7	— 6½	——14	1— 2	——13	— 9½

Къ 6-му листу Горн. Журн. Кн. II. 1843.

Изъясненіе чертежей.

Фигура 1 планъ ординарной пудлинговой печи въ заводѣ Нейбергѣ, по линіи AB.

Фигура 2 продольный разрѣзъ ординарной пудлинговой печи въ заводѣ Нейбергѣ, по линіи CD

Фигура 3 планъ двойной пудлинговой печи въ заводѣ Нейбергѣ, по линіи AB.

Фигура 4 продольный разрѣзъ двойной пудлинговой печи въ заводѣ Нейбергѣ, по линіи CD.

Фигура 5 планъ двойной пудлинговой печи въ заводѣ Вольфсбергѣ по линіи AB.

Фигура 6 продольный разрѣзъ двойной пудлинговой печи въ заводѣ Вольфсбергѣ по линіи CD.

Фигура 7 планъ ординарной пудлинговой печи въ заводѣ Бергенѣ по линіи AB.

Фигура 8 продольный разрѣзъ ординарной пудлинговой печи въ заводѣ Бергенѣ по линіи CD

) Отверстіе *для* закидки дровъ.

b) Колосники.

b') Чугунная рама вмѣсто колосниковъ въ

c) Поддувало.

c′) Поддувало отъ трубы, для нагрѣва воздуха.

c″) Зольникъ въ заводѣ Бергенѣ, совершенно закрытый.

c‴) Отверстіе для чистки зольника въ заводѣ Бергенѣ, закрываемое плотно заслонкою.

d) Передній порогъ.

d′) Средній порогъ, раздѣляющій двѣ печи между собою, въ заводѣ Нейбергѣ.

e) Подъ печи.

f) Чугунная подовая доска.

g) Рабочее отверстіе.

i) Задній порогъ.

l) Пролетъ.

m) Труба.

n) Отверстіе для выпуска трубнаго шлака.

o) Перекладные кирпичи пролета.

p) Чугунныя стойки, на коихъ складываются трубы.

Валки для прокатки пудлинговой рельсовой болванки (Millbars) изъ кричныхъ кусковъ, фигура 12.

Фигура 9 планъ печи для сушки дровъ въ заводѣ Нейбергѣ.

Фиг. 10 продольный разрѣзъ по линіи AB.

Фаг. 11 поперечный разрѣзъ по линіи CD.

a) Камера для сушки дровъ.

b) Камера для храненія сухихъ дровъ, вынутыхъ изъ печи.

c) двѣ чугунныя трубы.

d) Топка.

e) Труба для выхода пламени и дыма.

f) Отверстіе для чистки чугунныхъ трубъ.

g) Двери для входу въ камеру, замазываемыя, по наполненіи камеры дровами, глиною.

III.

ХИМІЯ.

О составѣ кричныхъ шлаковъ съ заводовъ Г. Кнауфа.

(Г. Подпоручика Версилова).

Г. Академикомъ Гессомъ было поручено Гг. Подпоручику Обухову, Прапорщикамъ: Перетцу, Филипьеву и мнѣ, изслѣдовать кричные шлаки съ Кнауфскихъ заводовъ, какъ тѣ, которые идутъ на выдѣлку желѣза, такъ и шлаки, произведенные этою послѣднею операціею (*). Первый изъ шлаковъ

(*) Въ Кнауфскихъ заводахъ имѣются старые кричные шлаки, весьма богатые желѣзомъ. Въ послѣднее время эти шлаки обработываются въ низкихъ сыродутныхъ печахъ на желѣзо, которое и получается въ низу печи въ видѣ крицы, обработываемой потомъ извѣстнымъ порядкомъ.

Старыхъ же кричныхъ шлаковъ имѣется въ Кнауфскихъ заводахъ до 450000 пудовъ.

(№ 1-й) представлялъ весьма ковкую массу, явно содержащую въ себѣ металлическое желѣзо, покрытую въ нѣкоторыхъ мѣстахъ слоемъ окиси желѣза. Въ слѣдствіе разложеній, произведенныхъ Гг. Подпоручикомъ Обуховымъ и Прапорщикомъ Перетцомъ, этотъ шлакъ оказался состоящимъ:

Шлакъ № 1-го.

Подпоручика Обухова:

$$\left.\begin{array}{r}\dddot{Si}=9,23\\ \dot{Fe}=10,50\end{array}\right\}\text{соотвѣтственно формулѣ } \dot{Fe}^3\dddot{Si}^2$$

$$\dot{Fe}+\dddot{Fe}=49,30$$

$$Fe=26,17$$

$$\dot{Ca}=1,64$$

$$\dddot{Al}=2,64$$

$$\dot{Mn}=0,52$$

100

Прапорщика Перетца.

$$\left.\begin{array}{r}\dddot{Si}=9,84\\ \dot{Fe}=11,30\end{array}\right\}\text{соотвѣтственно формулѣ } \dot{Fe}^3\dddot{Si}^2$$

$$Fe\pm\dddot{Fe}=49,07$$

$$Fe=26,00$$

$$\dot{Ca}=2,06$$

$$\dddot{Al}=2,80$$

$$\dot{Mn}=\text{слѣды}$$

100,07

Чтобы не впасть въ ошибку относительно желѣза не соединеннаго съ кремнеземомъ, Г. Обуховъ опредѣлилъ опытомъ количество закиси съ окисью желѣза, и количество металлическаго желѣза и нашелъ:

$$\dot{\mathrm{Fe}}+\ddot{\mathrm{Fe}}=48,22$$

$$\mathrm{Fe}=25,10$$

Такимъ образомъ ясно убѣждаемся, что только количество $=10,90$ (*) соединено съ кремнеземомъ, прочее же желѣзо находится въ состоянiи свободномъ (49,18% закиси съ окисью и 26,09 металлическаго желѣза).

Мною и Г. Прапорщикомъ Филипьевымъ были произведены разложенiя шлака, полученнаго отъ обработки № 1-го на желѣзо. Шлакъ № 2-го имѣлъ видъ сплошной массы, и отличался отъ № 1-го большею хрупкостiю.

Шлакъ № 2-го состоялъ:

Подпоручика Версилова:

$$\begin{array}{r}\dddot{\mathrm{Si}}=20,02\\ \dot{\mathrm{Fe}}=45,20\end{array}\left\{\begin{array}{l}\text{соотвѣтственно}\\ \text{формулѣ } \dot{\mathrm{Fe}}^3\dddot{\mathrm{Si}}.\end{array}\right.$$

$$\dot{\mathrm{Fe}}+\ddot{\mathrm{Fe}}=30,07$$

$$\mathrm{Fe}=0,87$$

$$\dot{\mathrm{Ca}}=0,77$$

$$\ddot{\mathrm{Al}}=1,44$$

(*) Всѣ числа показаны средними изъ двухъ разложенiй, какъ въ шлакѣ № 1-го, такъ и въ шлакѣ № 2-го.

$\dot{Mn}$=слѣды

$$99{,}87$$

Прапорщика Филипьева:

$$\left.\begin{array}{l}\dddot{Si}=19{,}30\\ \dot{Fe}=44{,}40\end{array}\right\}\text{соотвѣтственно формулѣ } \dot{Fe}^3\dddot{Si}$$

$$\dot{Fe}+\ddot{Fe}=30{,}53 \text{ (*)}$$

$$Fe=0{,}77$$

$$\dot{Ca}=3{,}23$$

$$\dddot{Al}=2{,}16$$

$\dot{Mn}$=слѣды

$$100{,}04$$

Чтобы возможно было сдѣлать какое нибудь заключеніе, я подвергнулъ шлакъ № 1-го сухой пробѣ, употребляя для флюса мѣлъ, имѣя въ виду близость известняковъ къ Кнауфскимъ заводамъ. Принимая же за основаніе формулу шлака $\dot{Fe}^3\dddot{Si}^2$, я вычислилъ количество извести, долженствующее замѣстить закись желѣза (соединенную съ кремнеземомъ), и нашелъ, что это количество на 1-нъ пудъ шлака равняется 4-мъ фунтамъ и 32-мъ золотникамъ, или 7-ми фунтамъ 82-мъ золотникамъ углекислой извести (мѣлу), слѣдовательно на 100 пудовъ шлака, для успѣшной пробы его на чугунъ, потребно этого флюса количество ра-

---

(*) Количество закиси съ окисью желѣза и металлическаго желѣза были также повѣрены опытомъ.

вное 19-ти пудамъ 25-ти фунтамъ. Такая смѣсь, будучи подвергнута въ кузнечномъ горну, въ глиняномъ тиглѣ, дѣйствію сильнаго жара, дала мнѣ королекъ чугуна вѣсомъ въ 30-ть фунтовъ и 3 золотника, что во 100 пудахъ шлака составитъ около 75-ти пудовъ чугуна. Шлакъ полученный при этой операціи былъ стекловатый и совершенно бѣлаго цвѣта, что свидѣтельствуетъ объ успѣшномъ производствѣ пробы. Сравнивая количество желѣза, полученнаго мокрымъ путемъ, съ количествомъ металла, полученнаго пробою, мы замѣтимъ весьма малую разницу въ числахъ,

Потомъ я приступилъ къ производству сухой пробы шлака № 2-го. Для этого, дабы при пробѣ, кромѣ свободнаго флюса, выдѣлить и закись съ кремнеземомъ соединенную, я порасчету употребилъ на 1-нъ пудъ шлака 32 фунта мѣла (что на 100 пудовъ шлака составитъ около 80-ти пудовъ), заключающаго въ себѣ 18-ть фунтовъ извести. Такимъ образомъ приготовленная смѣсь была также подвергнута пробѣ, и я получилъ королекъ чугуна вѣсомъ въ 24 фунта, что во 100 пудахъ шлака составитъ 60-ть пудовъ чугуна. Проба была тугоплавка и полученный шлакъ весьма желѣзистъ, слѣдов. результаты также весьма удовлетворительны въ сравненіи съ количествомъ желѣза, полученнымъ мокрымъ путемъ. Ясно можно замѣтить, что количество извести, употребленное при пробѣ шлака № 2-го, почти въ пятеро болѣе, противу количества флюса, при пробѣ шлака № 1-го; причиною тому составъ шлака, или вѣрнѣе сказать: для образованія соли, составленной по формулѣ $\dot{\mathrm{R}}^3\dddot{\mathrm{Si}}$, нужно для насыщенія кремнезема гораздо болѣе основанія, чѣмъ для соли $\dot{\mathrm{R}}^3\dddot{\mathrm{Si}}^2$.

Теперь слѣдуетъ сравнить результаты пробъ и разложеній съ результатами, полученными при валовой обработкѣ шлаковъ въ Кнауфскихъ заводахъ.

На выдѣлку одного пуда желѣза на этихъ заводахъ употреблено 4 пуда и 30¾ фунта шлака, что, на 100 пудовъ сего послѣдняго, составитъ 21-нъ пудъ съ небольшимъ желѣза, между тѣмъ какъ разложенія и пробы показываютъ, что въ шлакѣ № 1-го, находится до 75-ти пудовъ желѣза во 100 пудахъ шлака. Если же мы ближе разсмотримъ результаты разложенія шлака № 1-го, то замѣтимъ, что въ заводахъ извлечено только почти все металлическое желѣзо (котораго по разложенію оказалось 26-ть во 100 пудахъ), между тѣмъ какъ закись съ окисью ушла въ шлакъ № 2-го, соединившись частію въ видѣ закиси съ кремнеземомъ и образуя основную соль ($\dot{\mathrm{Fe}}^3\dddot{\mathrm{Si}}$), частію же осталась въ прежнемъ своемъ состояніи. Потеря 49,19% закиси съ окисью, находящейся въ шлакѣ № 1-го, произошла разумѣется отъ недостаточной высоты печи, въ которой она не могла возстановиться, обогащая при этомъ процессъ образующійся шлакъ № 2-го до такой степени, что въ немъ по пробѣ оказалось 60-ти пудовъ чугуна во 100 пудахъ шлака.

Изъ всего этого можно вывести заключеніе, что если обстоятельства завода позволяютъ, то можно проплавлять шлакъ № 1-го въ домнахъ на чугунъ, тогда, вѣроятно, какъ все металлическое желѣзо (26%), такъ и закись съ окисью (49%) возстановится, и получится такимъ образомъ въ видѣ чугуна все желѣзо, выключая 10,90% закиси желѣза, соединенной съ кремнеземомъ, ибо кремнекислая закись желѣза трудно разлагается флюсами. Во всякомъ случаѣ, тогда уже шлакъ № 2-го будетъ бѣденъ желѣзомъ, и его не нужно будетъ обработывать (*).

Полученіе же металлическаго желѣза (26%) и возстановленіе закиси съ окисью (49%) будутъ еще успѣшнѣе, когда у насъ введутся болѣе совершенныя обработки желѣза, въ особенности въ такъ называемыхъ газовыхъ печахъ.

(*) При этомъ нужно замѣтить, что и въ доменныхъ печахъ, при проплавкѣ кричныхъ шлаковъ, должно плавку вести медленнѣе, дабы окисленное желѣзо имѣло достаточно времени для своего возстановленія прежде, чѣмъ колоши дойдутъ до сильнаго жара.

IV.

СМѢСЬ.

1.

Объ относительной древности мѣдистыхъ песчаниковъ Оренбургской и Пермской губерній.

(Г. Поручика Кокшарова).

Занимаясь изслѣдованіемъ пространства Европейской Россіи, лежащаго на югозападъ отъ Уральскаго хребта, я имѣлъ случай ознакомиться преимущественно съ системою, вмѣщающею въ себѣ особеннаго рода мѣдныя мѣсторожденія, извѣстныя у насъ въ Россіи подъ именемъ: *песчаныхъ мѣдныхъ рудъ*. Продолживъ наблюденіе въ настоящее время до города Уфы, мнѣ удалось собрать много данныхъ, по которымъ можно судить довольно положительно объ этой огромной мѣдистой системѣ, а потому долгомъ считаю упомянуть хотя въ короткихъ словахъ, о главныхъ результатахъ моихъ наблюденій.

Естественно, что самое важное и самое существенное обстоятельство, относительно мѣдистой формаціи, указать мѣсто ея въ системѣ геогностической. Судя по всѣму мною видѣнному, она не есть угольная формація (terrain houiller), какъ описываетъ Г. Куторга на weissliegende Г. Розе, но система, которая лежитъ на Цехштейновомъ известнякѣ и которая только въ нижнихъ своихъ ярусахъ переходитъ въ Цехштейновую формацію. Такимъ образомъ можно придать ей почти безошибно названіе *пестраго песчаника* (Bunter Sandstein). Изъ этого слѣдуетъ, что наши песчаныя мѣсторожденія мѣди залегаютъ не въ столь древней формаціи, какъ полагали нѣкоторые изъ Геологовъ, но заключаются въ пестромъ песчаникѣ и верхнихъ ярусахъ цехштейна.

Система пестраго песчаника въ Европейской Россіи занимаетъ весьма большое протяженіе: границы ея можно видѣть на геологической картѣ Г. Подполковника Гельмерсена. Она составлена изъ породъ песчанистыхъ, мергелеватыхъ и глинистыхъ, раздѣляемыхъ во многихъ мѣстахъ пластами известняковъ и конгломератовъ. Мѣдь въ ней распространена въ видѣ мѣдной зелени и сини, которыя разсѣяны отъ самыхъ верхнихъ ярусовъ системы до нижнихъ. Помянутые минералы не представляютъ здѣсь жилъ, штокверковъ или штоковъ, но составляютъ механическую, случайную примѣсь къ членамъ цѣлой формаціи. Обыкновенно встрѣчаютъ или пропластокъ песчаника, проникнутаго мѣдью, или мергеля, или конгломерата, или наконецъ цѣлыя массы песчаниковъ огромной толщины съ признаками мѣдныхъ рудъ. Образъ такого нахожденія мѣди самъ собою объясняется, если обратиться къ способу образованія формаціи. Бассейнъ, изъ котораго осадились породы пестраго песчаника, конечно получалъ матеріялъ отъ разрушающихся окружныхъ горъ, а потому и мѣдь, существуя уже въ этихъ горахъ коренными мѣсторожденіями (или въ видѣ самородномъ, или въ видѣ стекловатой и красной мѣдной руды, малахита и том. под.), разрушаясь и окисляясь, примѣшивалась къ общей массѣ, входила въ составъ мергелей, облекала поверхность песчинокъ а въ конгломератахъ служила иногда даже цементомъ, соединяющимъ отдѣльныя гальки и такимъ образомъ образовала мѣсторожденіе песчаныхъ мѣдныхъ рудъ. На вопросъ: почему мѣдныя руды встрѣчаются въ Европейской Россіи преимущественно въ губерніяхъ восточныхъ, и почему намъ не извѣстны мѣсторожденія ея въ тѣхъ изъ западныхъ, которыя заключаютъ въ себѣ формацію пестраго песчаника? Отвѣчать не трудно, стоитъ только вспомнишь, что главный источникъ мѣди есть Уралъ. Естественно, что тѣ части формаціи, которыя осаждались изъ бассейна ближе къ источнику мѣди, необходимо должны были принять въ свой составъ наибольшее количество этого металла, а болѣе удаленныя наименьшее, или остаться вовсе имъ необогащенными. Вотъ причина почему металлоносность породъ пестраго песчаника начинается съ приближеніемъ къ востоку, то есть съ приближеніемъ къ горамъ Уральскимъ. Нахожденіе мѣди въ формаціи пестраго песчаника даетъ нѣкоторую идею объ относительной древности коренныхъ мѣсторожденій мѣди на Уралѣ, ибо очевидно, что мѣсторожденія эти уже существовали въ хребтѣ Уральскомъ до образованія породъ пестраго песчаника.

Такъ какъ пласты описываемой формаціи залегаютъ большею частію горизонтально, то мѣдныя мѣсторожденія идутъ также горизонтальными слоями и разрабатываются или съ помощію штоленъ или, достигаясь шахтами, съ помощію штрековъ. Въ случаѣ наклонности пластовъ и рудные слои идутъ также наклонно, разрабатываясь наклонными шахтами, тогда здѣшніе рудокопы говорятъ, что руда встрѣтилась жилою, но конечно такое названіе не справедливо. Замѣчаютъ, что болѣе богатыя руды лежатъ въ большей глубинѣ. Содержаніе рудъ весьма не постоянно и измѣняется отъ 1-го до 8-ми и болѣе пудовъ. Обыкновенно бѣдныя руды смѣшиваются съ богатыми и такимъ образомъ поступаютъ въ плавку. Смѣсь, дающая 4 пуда мѣди, уже почитается очень хорошею; впрочемъ плавятся руды содержаніемъ въ 3,2 и менѣе пудовъ, что зависитъ отъ хозяйственныхъ расчетовъ.

Безпрестанная добыча руды изъ формаціи пестраго песчаника немало обогащаетъ кабинеты натуралистовъ и служитъ единственнымъ средствомъ для изученія органическихъ остатковъ этой системы. Органическіе остатки, характеризующіе нашъ пестрый песчаникъ, суть: многіе виды древнихъ растеній изъ рода calamites и папоротника, нѣкоторые виды деревъ, а также кости животныхъ, вѣроятно изъ рода zaurus. Эти послѣднія встрѣчаются во всей системѣ, но попадаясь не часто, почитаются большою рѣдкостію. Кромѣ помянутыхъ окаменѣлостей находятся также нѣкоторые виды рыбъ, раковины modeol (unio?) и остатки микроскопическихъ животныхъ cypris (изъ рода ракообразныхъ).

Цвѣтъ всей системы вообще красный, но приближаясь къ Цехштейну она становится желтоватосѣрою. Въ пластахъ песчаника, лежащихъ непосредственно на Цехштейновомъ извеснякѣ уже начинаютъ встрѣчаться окаменѣлости Цехштейна (особенный видъ productus). Кости животныхъ заключаются въ пластахъ, находящихся выше пластовъ съ раковинами productus; я имѣю на то всѣ доказательства.

Вотъ все, что можно сказать кратко о нашихъ песчаныхъ мѣдныхъ рудахъ и формаціи ихъ содержащей.

2.

Описаніе опытной печи для извлеченія газовъ изъ каменноугольной мелочи для пудлингованія желѣза, устроенной въ заводѣ С. Стефанѣ.

(Г. Капитана Рашета).

Въ заводѣ С. Стефанъ производятся нынѣ опыты надъ полученіемъ горючихъ газовъ изъ каменноугольной мелочи, въ шахтной печи подобной вагранкѣ, съ тѣмъ чтобы образующіеся газы проводить въ пудлинговую печь, въ которой они сожигаясь должны производить жаръ, потребный для пудлингованія. Прилагаемый при семъ чертежъ показываетъ:

Фигура 1 фасадъ.

Фигура 2 разрѣзъ по линіи AB.

Фигура 3 планъ по линіи CD.

a) Колосники.

b) Горнъ.

c) Шахта печи.

d) Колошникъ.

e) Чугунный цилиндръ съ круглыми отверстіями въ $\frac{1}{4}$ дюйма въ діаметрѣ.

f и g) Два глухихъ четырехугольныхъ цилиндра, раздѣленныхъ задвижками h и i.

k) Воронкообразный цилиндръ, который при засыпкѣ колошъ наполняется углемъ, послѣ чего отпираютъ задвижку h, при чемъ уголь проваливается во второй цилиндръ f, откуда, затворивши задвижку h, отпираютъ задвижку i, тогда уголь ссыпается прямо въ печь. Колошникъ имѣютъ постоянно запертымъ для того, дабы газъ, имѣющій незначительную упругость въ столь низкой печи, не находя пролета чрезъ колошникъ, могъ бы съ большею силою стремиться въ пудлинговую печь. Выходъ газовъ изъ печи будетъ совершаться, чрезъ отверстіе цилиндра e, въ резервуаръ l, откуда газопроводною трубою m будетъ проводиться въ пудлинговую печь.

Для предупрежденія могущаго случиться взрыва отъ воспламененія газовъ, чугунныя доски n и o, составляющія первая перекрышу колошника, а вторая цилиндръ e, снабжены отверстіями p, длиною въ 4 и шириною въ $1\frac{1}{2}$ вершка по 6 въ каждой доскѣ, запирающіяся чугунными втулками, на кои полагается опредѣленная тяжесть, такъ что въ случаѣ сильнаго напора газовъ онѣ могутъ сами отворяться.

Колошникъ забранъ чугунными досками q.

r Дверцы для чистки зольника.

s Дверцы, чрезъ которыя можно имѣть сообщеніе съ горномъ.

Горнъ и шахтъ печи выложены изъ огнеупорнаго кирпича.

Печь будетъ дѣйствовать слѣдующимъ образомъ: наполнивши ее каменноугольною мелочью, предполагаютъ доставлять дутье трубою t, подъ колосники, и по мѣрѣ осѣданія колошъ, засыпать ихъ описаннымъ образомъ.

Если же притокъ воздуха окажется недостаточенъ, въ такомъ случаѣ сверхъ того будутъ доставлять его трубою x въ кольцо y, откуда воздухъ, подобно какъ въ Севстремскомъ горнѣ, 8 фурмами, расположенными вокругъ распара, будетъ втекать въ печь. Чугунное кольцо y прикрѣплено къ наружной оболочкѣ печи винтами.

Пудлинговая газовая печь устроена по образцу Вассеръ-Альфингенской, безъ всякихъ отступленій. Части оной суть слѣдующія.

a) Чугунный ящикъ, въ который доставляются газы трубою m.

b′) Семь желѣзныхъ фурмъ, чрезъ которыя протекаетъ нагрѣтый воздухъ, доставляемый изъ нагрѣвательнаго прибора e' трубою d'.

e') Чугунный брусъ съ отверстіемъ въ срединѣ, образующій заднюю стѣнку печи.

f') Передній и задній пороги, также съ отверстіями внутри.

g') Пролетъ.

h') Рабочее отверстіе.

i) Желѣзная труба, по которой вода, охлаждающая заднюю стѣнку и пороги печи, протекаетъ изъ одного въ другой.

3.

О теоріи доменныхъ печей.

(Составлено Г. Поручикомъ Раевскимъ).

До 1831 года употребленіе газовъ, отдѣляющихся изъ колошниковъ доменныхъ печей, оставалось почти безъ вниманія, хотя Г. Оберто, владѣлецъ кричныхъ фабрикъ въ Віерзонѣ, выстроилъ въ 1806 печи для обжиганія извести и кирпича, которыя были нагрѣваемы пламенемъ, отдѣляющимся изъ колошника доменной печи; въ послѣдствіи же онъ примѣнилъ употребленіе этихъ газовъ для нагрѣва желѣзныхъ болванокъ. Около

1811 года Гг. Рамбуръ и Гасеранъ, воспользовавшись опытами Г. Обертто, нашли, что эта температура достаточна даже для расплавленія стекла и для прокаливанія глиняныхъ издѣлій.

Въ 1820 году въ Ейфелѣ, (въ герцогствахъ) Нассау и Дармштадтѣ устроены были печи для обжиганія извести и кирпича, дѣйствующія посредствомъ отдѣляющагося пламени вагранокъ. Эти примѣненія, кажется, должны бы были обратить всеобщее вниманіе владѣльцевъ кричныхъ фабрикъ, но, къ удивленію нашему, открытіемъ этимъ весьма поздно воспользовались, между тѣмъ какъ оно съ самаго начала показало всю свою важность въ отношеніи сбереженія горючаго матеріяла, для приготовленія желѣза. Наконецъ, когда стали чувствовать недостатокъ въ горючемъ матеріялѣ, отъ истребленія лѣсовъ въ тѣхъ странахъ, гдѣ существовали фабрики и заводы, тогда только начали убѣждаться въ выгодахъ, какія могутъ произойти отъ употребленія пламени доменныхъ печей вмѣсто горючаго матеріяла и нѣкоторые изъ владѣльцевъ завода Эшалонжъ около Грс, устроили тогда паровую машину силою въ 6 паровыхъ лошадей, дѣйствующую газами, для приведенія въ движеніе воздуходующихъ мѣховъ. Многіе изъ Нижнерейнскихъ и Дубскихъ заводовъ послѣдовали этому примѣру и наконецъ въ 1837 году, въ кричномъ заводѣ Нидербронъ, паровая машина, силою отъ 18 до 20 лошадей, приводилась въ движеніе одними только пламенемъ колошниковъ, но при всѣхъ этихъ опытахъ употребляли въ пользу только небольшую часть того теплорода, который уносился газами.

Въ 1828 году, въ заводѣ Нидербронѣ собраны были всѣ тѣ газы, которые отдѣляются изъ колошника, и посредствомъ трубъ проведены подъ котелъ паровой машины, гдѣ при содѣйствіи атмосфернаго воздуха были сожигаемы. Вотъ результаты, полученные Г. Робеномъ, Директоромъ этого завода:

Въ продолженіи пятинедѣльнаго дѣйствія печи, паровая машина дѣйствовала очень хорошо; каменнаго угля, для начальнаго приведенія машины въ дѣйствіе, потреблялось весьма незначительное количество, ибо потомъ она дѣйствовала одними только газами доменной печи, кромѣ того, температура отъ сгоранія этихъ газовъ была такъ велика, что часто принуждены были выпускать нѣкоторое количество этихъ газовъ чрезъ колошникъ.

Въ продолженіи того времени, когда печь была въ полномъ ходу, Г. Робенъ дѣлалъ опыты, имѣвшіе цѣлію опредѣлить температуру, образующуюся отъ сгоранія этихъ газовъ и по количеству испаренной воды и упругости пара онъ нашелъ, что эта температура равна силѣ 60-ти паровыхъ лошадей. Изъ этого огромнаго количества силы, они употребляли въ пользу только 9-ть паровыхъ лошадей. Изъ этого опыта ясно можно было видѣть, какую пользу можно извлечь отъ употребленія этихъ газовъ, и какое количество горючаго матеріяла поглощается безполезно при металлургическихъ операціяхъ. Но чтобы воспользоваться всѣми выгодами новаго горючаго матеріяла и извлечь изъ нихъ наибольшее полезное дѣйствіе, надлежало сначала произвести нѣкоторые опыты, которые бы имѣли цѣлію: 1) изслѣдованіе состава и свойствъ этихъ газовъ, 2) опредѣленіе, изъ результатовъ разложеній, той степени температуры, которая происходитъ отъ сгоранія этихъ газовъ, чтобы такимъ образомъ дойти до рѣшенія вопросовъ, относящихся къ ихъ употребленію, что составляетъ нынѣ весьма важный предметъ въ металлургіи при обработкѣ желѣза.

Рѣшеніемъ этихъ вопросовъ въ новѣйшее время занимался Г. Ебельменъ, Профессоръ Химіи въ горной Парижской школѣ. Не входя въ подробности этихъ опытовъ, сопряженныхъ съ большими затрудненіями, касательно собиранія этихъ газовъ въ различныхъ частяхъ печи, начиная отъ фурмы до колошника, что описано подробно въ Annales de chimie 3 serie tome V Juin 1842, я ограничусь только показаніемъ полученныхъ имъ теоретическихъ результатовъ, для составленія теоріи доменныхъ печей. Г. Ебельменъ производилъ два рода опытовъ: 1) онъ испытывалъ составъ газовъ доменной печи завода Клерваль (въ департаментѣ Дубскомъ) дѣйствующей древеснымъ углемъ при горячемъ дутьѣ въ 175° и 190° с. Діаметръ фурмы=0,065, давленіе ртути=0,018 центиметровъ 2) составъ газовъ доменной печи Оденкурской (департаментъ Дубской), дѣйствующей древеснымъ углемъ и дровами, воздухъ нагрѣтый до 250° вытекалъ изъ отверстія фурмы въ 32 квадратныхъ центиметра при давленіи ртути отъ 0,070 до 0,074 центиметровъ.

Вотъ результаты этихъ опытовъ:

Составъ газа взятаго при колошникѣ.

$$\ddot{C}=12,88$$

$$\dot{C}=23,51$$

$$H=\ 5,82$$

$$Az=57,79$$

Внутри шахты, газы на различныхъ растояніяхъ отъ колошника, а именно на разстояніи 1, 33; 2, 67; 4, 00; 5, 33 метровъ, представляютъ слѣдующія явленія:

1) Что на разстояніи отъ 1,33 до 2,67 метровъ количество водяныхъ паровъ быстро уменьшается, между тѣмъ какъ другія составныя части смѣси газовой остаются въ неизмѣнныхъ пропорціяхъ.

2) Что на растояніи отъ 2,67 до 5,67 мет-

ровъ количество окиси углерода увеличивается, а углекислоты и водорода уменьшается.

Составъ газовъ взятыхъ у вершинъ заплечиковъ замѣчателенъ своимъ постоянствомъ и отсутствіемъ углекислоты и водяныхъ паровъ; составъ ихъ слѣдующій:

$$\dot{C}=35{,}01$$
$$H=1{,}92$$
$$\mathrm{Az}=63{,}07$$

Внизу заплечиковъ составъ газовъ слѣдующій:

$$\ddot{C}=0{,}31$$
$$\dot{C}=41{,}59$$
$$H=1{,}42$$
$$\mathrm{Az}=56{,}68$$

Подъ темпельнымъ камнемъ.

$$\dot{C}=51{,}35$$
$$H=1{,}25$$
$$\mathrm{Az}=47{,}40$$

Газы, взятые при отверстіи фурмы, представляютъ намъ ни что иное, какъ атмосферный воздухъ, въ которомъ нѣсколько сотыхъ кислорода превращены въ углекислоту. Изъ этого результата легко можно видѣть, что кислородъ воздуха въ прикосновеніи съ углеродомъ, образуетъ углекислоту, но весьма интересно замѣтить изъ разложенія газа, взятаго подъ темпельнымъ камнемъ, что углекислота въ прикосновеніи съ избыткомъ углерода и при высокой температурѣ около фурмы тотчасъ превращается въ окись углерода. Температура при этомъ такъ велика, что ружейный стволъ въ продолженіи двухъ минутъ плавится на концѣ.

Эти результаты ведутъ насъ къ слѣдующимъ заключеніямъ.

1) Что въ печи завода Клерваль гдѣ употребляется древесный уголь, количество водяныхъ паровъ значительно уменьшается на разстояніи отъ 1,33 до 2,67 метровъ въ глубину ниже колошника. Другія составныя части газовой смѣси измѣняются весьма мало. Присутствіе водяныхъ паровъ на этой высотѣ зависитъ отъ отдѣленія воды изъ рудъ.

2) По мѣрѣ пониженія до 5,67 метровъ количество окиси углерода увеличивается, углекислоты же и водорода, уменьшается. Въ вершинѣ заплечиковъ углекислота совершенно исчезаетъ, количество же кислорода соединеннаго съ газами, за исключеніемъ того количества который соотвѣтствуетъ азоту атмосфернаго воздуха, уменьшается отъ 16,4 до 1,5. Количество углерода отнесеннаго къ 100 объемамъ азота остается постояннымъ до 4 метровъ глубины, начиная отъ этой точки до 5,67 метровъ оно измѣняется отъ 33,3 до 27,7. Разность представляетъ намъ $\frac{1}{3}$ часть углерода поглащеннаго.

3) Что для объясненія результатовъ получен-

ныхъ при разложеніи газовъ, взятыхъ въ рабочемъ мѣстѣ и подъ темпелемъ, можно предположить, довольно правдоподобно, что образованіе окиси углерода, на этой высотѣ, зависитъ отъ того, что такъ какъ вещества покрывающія въ горну поверхность чугуна, а также и тѣ, которыя прилегаютъ къ стѣнамъ рабочаго мѣста до нѣкоторой высоты, ниже фурмы суть: кремнекислыя соединенія, содержащія закись желѣза, то смѣсь этихъ веществъ въ видѣ тѣста съ обломками угля отдѣляютъ безпрестанно окись углерода. Это предположеніе вполнѣ доказывается и тѣмъ, что чрезъ отверстіе, сдѣланное въ стѣнѣ рабочаго мѣста, получаютъ почти чистую окись углерода. Изъ этого видно, что когда вещества подходятъ въ печи въ состояніе тѣста, то они не могутъ имѣть на этой высотѣ однородности въ составѣ газовой смѣси.

4) Начиная отъ заплечиковъ до фурмы, газы состоятъ изъ окиси углерода, азота и постояннаго количества водорода, который вѣроятно происходитъ отъ разложенія воздуха, вдуваемаго въ печь. Что же касается до углекислоты, которая образуется противъ фурмы, то она на весьма маломъ разстояніи отъ этой послѣдней, превращается совершенно въ окись углерода.

Результаты, полученные при разложеніи газовъ доменной печи Оденкурской, весьма сходны съ предъидущими.

Чтобы имѣть понятіе о томъ измѣненіи въ доменномъ процессѣ, которое до сихъ поръ не представляло намъ такихъ средствъ къ выводу положительныхъ теорій, какія въ новѣйшее время мы можемъ извлечь изъ опытовъ Г. Ебельмена, будемъ слѣдовать за постепеннымъ превращеніемъ слоя воздуха втекающаго въ печь до его выхода изъ колошника.

Кислородъ этого воздуха превращается тотчасъ въ углекислоту, потомъ, отъ прикосновенія съ избыткомъ углерода равнаго углекислотѣ, въ окись углерода, слѣдовательно объемъ кислорода будетъ вдвое болѣе. Водяные пары, находящіеся въ воздухѣ, въ то же время превращаются въ окись углерода и водородъ. Ежели бы не образовались кремнекислыя соединенія съ закисью желѣза и не прибавляли къ рудамъ шлаковъ, которые трудно возстановляются, то самый воздухъ въ вершинѣ заплечиковъ представлялъ бы намъ соединеніе $100\ Az+52{,}5\dot{C}+$ окись углерода ($\dot{C}$) образующаяся на счетъ кислорода воды и плюсъ водорода этой воды ($100\ Az+52{,}5\dot{C}+\dot{C}+H$) но въ слѣдствіе этой причины составъ газовъ долженъ увеличиться еще тѣмъ количествомъ окися углерода, которое отдѣляется изъ смѣси кремнекислыхъ соединеній съ обломками угля. Отъ начала тахты до колошника появляется углекислота и увеличивается до половины шахты гдѣ количество ея дѣлается постояннымъ и въ то же время количество окиси углерода уменьшается, ибо углекислота образуется на счетъ окиси углерода, и кислорода, отдѣленнаго изъ окиси желѣзныхъ рудъ, слѣдовательно на этой высотѣ происходитъ возстановленіе желѣзныхъ рудъ. Водородъ увеличивается, начиная отъ заплечиковъ до 4,33 метра; около колошника и въ этой половинѣ шахты, всѣ летучіе вещества руды, флюса и горючаго матеріяла каковы наприм. вода и углекислота отдѣляются.

Имѣя въ виду всѣ тѣ вещества которые дѣйствуютъ въ доменной печи Г. Ебельменъ дѣлаетъ слѣдующія заключенія.

1) Что шахта доменной печи есть такой апаратъ въ которомъ уголь теряетъ свою влажность водородъ и углекислоту, дерево теряетъ влажность водородъ, отдѣляетъ уксусную кислоту, углеводородный газъ и наконецъ флюсъ и руда отдѣляютъ влажность и углекислоту.

2) Что между углемъ и рудою не происходитъ ни какого химическаго дѣйствія.

3) Что между углемъ и углекислотою, освобожденною изъ флюса или образовавшеюся отъ дѣйствія горючаго матеріяла на кислородъ воздуха, также не происходитъ химическаго дѣйствія.

4) Что одно только химическое дѣйствіе имѣетъ мѣсто въ шахтѣ доменной печи, а именно, при возстановленіи желѣзныхъ рудъ отъ дѣйствія окиси углерода на кислородъ рудъ, находящихся въ верхней части печи.

5) Что водородъ горючаго матеріяла, а также и тотъ, который происходитъ отъ разложенія воды, находящейся въ вдуваемомъ въ печь воздухѣ, не производитъ ни какого химическаго дѣйствія.

6) Что количество поглощеннаго углерода, начиная отъ заплечиковъ до того мѣста, гдѣ вся углекислота превратилась въ окись углерода = 6% употребленнаго углерода.

7) Руда теряетъ въ шахтѣ $\frac{28}{33}$ кислорода отъ дѣйствія окиси углерода, остальные же $\frac{5}{33}$ теряетъ начиная отъ заплечиковъ до фурмы чрезъ прямое дѣйствіе углерода.

8) Желѣзо начинаетъ принимать въ себя углеродъ выше заплечиковъ, и выше фурмы на 0,3 метра, обнаруживается плавленіе шлаковъ и чугуна. Но эта наибольшая степень жара имѣетъ довольно ограниченные предѣлы и начиная отъ этой точки, дѣйствіе теплорода становится слабѣе.

Это пониженіе температуры зависитъ отъ трехъ главныхъ причинъ: 1) отъ превращенія углекислоты въ окись углерода, при чемъ обнаруживается значительное понижение температуры, 2) отъ отдѣленія влажности изъ руды, флюса и горючаго матеріяла и углекислоты изъ флюса и наконецъ 3) отъ дѣйствія кислорода рудъ на окись углерода и углеродъ, дѣйствіе, которое имѣетъ мѣсто сначала въ шахтѣ, потомъ въ заплечикахъ и наконецъ въ рабочемъ мѣстѣ.

Изъ этихъ разсужденій видно, что (*) главную роль при возстановленіи желѣзныхъ рудъ, играетъ окись углерода и что это возстановленіе гораздо удобнѣе производится въ шахтѣ доменной печи, нежели у заплечиковъ или въ рабочемъ мѣстѣ чрезъ прямое дѣйствіе кислорода рудъ на углеродъ, кромѣ того открываетъ намъ тѣ выгоды, которыя произойдутъ отъ употребленія рудъ въ мелкомъ ихъ раздѣленіи, гдѣ возстановленіе посредствомъ окиси углерода производится гораздо удобнѣе и затрудненіе при употребленіи самородныхъ безводныхъ окисловъ или кремнекислыхъ соединеній, которыя не могутъ быть возстановляемы посредствомъ окиси углерода при той температурѣ, которая обнаруживается въ шахтѣ доменной печи.

(*) Какъ 25-ть лѣтъ уже извѣстно. Примѣчаніе Редактора.

* * *

ВѢДОМОСТЬ(*)

О КОЛИЧЕСТВѢ ОПРОБОВАННЫХЪ ОРУДІЙ АЛЕКСАНДРОВСКАГО ПУШЕЧНАГО ЗАВОДА, ОТЛИТЫХЪ ИЗЪ ДОМЕННЫХЪ И ОТРАЖАТЕЛЬНЫХЪ ПЕЧЕЙ, ОСОБО ИЗЪ КАЖДОЙ И ВМѢСТѢ ИЗЪ ДОМЕННЫХЪ И ОТРАЖАТЕЛЬНЫХЪ ПЕЧЕЙ СЪ ПОКАЗАНІЕМЪ ЧИСЛА ПРИ ПРОБѢ РАЗОРВАННЫХЪ ЗА 1842 ГОДЪ.

Орудій морской и сухопутной артиллеріи:		Отливки изъ доменныхъ печей.		Отливки изъ отражательныхъ печей.		Отливки изъ доменныхъ и отражательныхъ печей		Итого.	
		опробов.	разорв.	опробов.	разорв.	опробов.	разорв.	опробов.	разорв.
Пушекъ	36 фунт.	21	—	18	—	—	—	39	
	30 —	4	—	16	—	—	—	20	
	24 —	11	—	25	—	1	—	37	
	18 —	6	—	1	—	—	—	7	
	12 —	3	—	6	—	—	—	9	
	8 —	—	—	11	—	—	—	11	
	3 —	—	—	6	—	—	—	6	
	1 —	3	—	53	3	—	—	56	3
Пушекъ бомбовыхъ	68 —	6	—	1	—	—	—	7	
	2 пуд.	1	—	1	—	—	—	2	
Полупушекъ	48 фунт.	3	—	1	—	—	—	4	
Пушко-карронадъ	36 —	1	—	—	—	1	—	2	
	24 —	20	—	40	—	—	—	60	
	18 —	8	—	23	—	—	—	31	
Карронадъ	36 —	2	—	—	—	—	—	2	
	30 —	1	—	19	—	—	—	20	
	24 —	—	—	44	—	—	—	44	
	18 —	—	—	88	—	—	—	88	
	12 —	—	—	1	—	—	—	1	
Единороговъ	1 пуд.	5	—	7	—	—	—	12	
	½ —	27	—	48	—	—	—	75	
	10 фунт.	—	—	3	—	—	—	3	
Итого		122	—	412	3	2	—	536	3

(*) Эта вѣдомость есть продолженіе тѣхъ вѣдомостей, которые напечатаны въ № 11-мъ Горнаго Журнала 1842 года страницы 269 и 277.

ВѢДОМОСТЬ

о дѣйствіи частныхъ золотыхъ промысловъ, состоящихъ въ Томской и Енисейской губерніяхъ въ 1842 году.

Имяна россыпей, и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
ТОМСКОЙ ГУБЕРНІИ.											
ЗОЛОТЫЕ ПРОМЫСЛА.											
Компаніи наслѣдниковъ Коммерціи Совѣтниковъ Поповыхъ.											
Бирикульскія: находятся по рѣчкѣ Бирикулю, и по впадающимъ въ оную рѣчкамъ вливающимъ воды свои съ правой стороны въ рѣку Кію	Первоначально открытіе сдѣлано въ 1828 а потомъ въ 1829 и 1831 годахъ.	Въ 1829 году.	Состоятъ въ 6-ти отводныхъ площадяхъ въ которыхъ заключаются 205,000 саженъ:	13	13,900	——	——	35	24	——	24½
Бурлевскій, по рѣчкѣ Бурлевкѣ, впадающей съ правой стороны въ правую вершину Тайдона, вливающую воды свои въ рѣку Тюлоль съ правой стороны	Въ 1831 и 1832 годахъ.	Въ 1833 году.	Состоитъ въ одной площади съ посторонними рѣчками, логами и ключами 335,000 саженъ.	1,535	1,535,000	2	20	76	60	——	60½
Федотовскій, по рѣчкѣ впадающей съ правой стороны въ рѣку Бобровую, а эта въ рѣку Кожухъ съ лѣвой стороны	Въ 1831 году.	Въ 1834 году.	250,000 саженъ.	534	534,215	——	25	73	35	——	44½
Чирковскій, по рѣчкѣ Чирковой, впадающей съ правой стороны въ Шалтырь-Кожухъ	Въ 1831 году.	Въ 1834 году.	Въ одной площади съ посторонними рѣчками 360,000 саженъ.	2,859	2,859,000	4	11	6	12	——	55
Больше-Ивановскій, по рѣчкѣ Сухому Талаюлу впадающей съ лѣвой стороны въ Большой Талаюлъ	Въ 1831 году.	Въ 1836 году.	250,000 саженъ.	463	468,150	——	15	24	36	——	30
Пророко-Ильинскій, по рѣчкѣ впадающей въ Средней Колбесъ, съ правой стороны, отъ устья его примѣрно въ 8-ми верстахъ . .	Въ 1833 году.	Въ 1836 году.	170,000	110	110,600	——	5	7	91	——	42

Имяна россыпей, и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
Семеновскій, по рѣчкѣ Семеновкѣ, впадающей въ рѣку Кундустуюлъ съ лѣвой стороны, отъ Петропавловскаго промысла Г. Коллежскаго Совѣтника Асташева, въ 15-ти верстахъ	Въ 1832 году.	Въ 1835 году.	250,000	35	35,000	——	2	51	92	——	66
Петровскій, по рѣчкѣ впадающей съ правой стороны въ Большой Талаюлъ	Въ 1831 году.	Въ 1835 году.	250,000	1,602	1,602,300	2	28	1	6	——	66½
По рѣчкѣ Шалтырь-Кожуху отъ устья его примѣрно въ 8-ми верстахъ	Въ 1831 году.	Въ 1840 году.	250,000	1,333	1,333,000	1	35	6	24	——	51⅓
Аполлоновскій по рѣчкѣ Малой Тюсюлѣ, возлѣ Воскресенскаго промысла Г. Коллежскаго Совѣтника Горохова	Въ 1837 году.	Въ 1839 году.	250,000	2,774	2,774,100	3	26	61	2	——	48¾
Александровскій, по рѣчкѣ впадающей съ правой стороны въ Средній Кельбесъ, выше устья рѣчки Сайдаковой въ 5 верстахъ	Въ 1834 году.	Въ 1837 году.	250,000	29	29,700	——	4	72	35	——	41
Никольско-Кожускій, по рѣчкѣ впадающей съ правой стороны въ рѣку Бобровую, прежде бывшую Протоку	Въ 1832 году.	Въ 1834 году.	250,000	20	20,700	——	——	79	19	——	36⅓
Компаніи Г. Коллежскаго Совѣтника Асташева.			И того	—— ——	11,321,065	16	16	15	52		
Преображенскій, по рѣчкѣ Кундустуюлу ниже Воскресенскаго пріиска, компаніи Екатеринбургскихъ купцовъ Рязановыхъ	Въ 1832 году.	Въ 1836 году.	Состоитъ въ одной площади, съ Петропавловскимъ пріискомъ 250,000	656	656,000	1	9	82	56	——	69
Александровскій, по рѣчкѣ Богородицкой впадающей въ рѣку Кію	Въ 1832 году.	Въ 1836 году.	250,000	26	26,500	——	1	59	54	——	56
Компаніи Екатеринбургскихъ купцовъ Рязановыхъ.			И того	—— ——	682,500	1	11	46	14		
Воскресенскій, находится подлѣ Петропавловскаго промысла, принадлежащаго Г. Коллежскому Совѣтнику Асташеву, на той же рѣчкѣ Кундустулѣ внизъ по теченію оной	Въ 1831 году.	Въ 1833 году.	Состоитъ въ одной площади 330,000 саженъ.	7,022	7,022,000	39	31	83	48	2	87

Имяна россыпей, и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
Г. Коллежскаго Совѣтника Коновалова.											
Петропавловскій, по ключамъ впадающимъ въ рѣчку Воскресенскую принадлежащую Г. Асташеву, Воскресенка впадаетъ въ рѣку Кію съ лѣвой стороны	Въ 1835 году.	Въ 1838 году.	170,000	523	523,000	—	32	14	10	—	56
Кедровскій, по рѣчкѣ Кедровкѣ впадающей въ рѣку Воскресенку, а эта въ Кію	Въ 1833 году.	Въ 1834 году.	90,000	147	147,400	—	14	48	52	—	87
Яковлевскій, отъ развѣдки	— —	— —	— —	— —	— —	—	1	51	33	—	38
			Итого . . .	— —	670,400	1	8	17	75		
Устькаменогорскаго купца Христофора Попова.											
Никольско-Успенскій, по рѣчкѣ впадающей съ правой стороны, въ рѣку Шалтырь-Кожухъ	Въ 1836 году.	Въ 1837 году.	250,000	741	741,000	—	35	74	—	—	54
Христофоровскій, по рѣчкѣ впадающей съ лѣвой стороны въ Мурокъ	Въ 1837 году.	Въ 1838 году.	250,000	93	93,000	—	3	67	—	—	14
			Итого	— —	834,000	—	39	45			
Г. Надворнаго Совѣтника Григорьева.											
Петровскій, по рѣчкѣ Солонечной впадающей въ лѣвую вершину Конюхты	Въ 1836 году.	Въ 1836 году.	250,000	134	134,600	—	8	61	85	—	59
Богородскій, по ключамъ Конюхты-Кузнечной	Въ 1835 году.	Въ 1837 году.	163,718	232	232,100	—	13	65	26	—	51
			Итого	— —	366,700	—	22	31	15		
Устькаменогорскаго купца Андрея Попова.											
Казанскій по рѣчкѣ неизвѣстнаго наименованія, впадающей въ рѣку Кію, по теченію съ лѣвой стороны	Въ 1839 году.	Въ 1839 году.	87,000	30	30,000	—	1	20	12	—	19
Александровскій, по ключу впадающему въ рѣку Тюсюль, по теченію съ лѣвой стороны	Въ 1837 году.	Въ 1838 году:	250.000	755	755,000	3	19	50	—	1	71
			Итого	— —	785,000	3	20	70	12		

Имяна россыпей, и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
Компаніи Гг. Маіора Кованьки, Капитана Мордвинова и Гиттенфервалтера Олоровскаго											
Павловскій, по ключамъ впадающимъ въ рѣку Шалтырь-Кожухъ	Въ 1838 году.	Въ 1839 году.	250,000	511	511,400	—	32	23	48	—	58
Г. Коллежскаго Совѣтника Горохова.											
Воскресенскій, по рѣчкѣ Малой Тюсюлѣ впадающей въ рѣку Большую Тюсюль, а эта въ Серть	Въ 1837 году.	Въ 1838 году.	250,000	1,927	1,927,000	3	5	32	—	—	51
Томскаго 2-й гильдіи купца Ивана Серебреникова.											
Никольскій, по лѣвой сторонѣ вершины Суразова Мурюка . .	Въ 1839 году.	Въ 1841 году.	250,000	565	565,000	—	30	43	16	—	49
Отъ развѣдки Спасовскаго пріиска	—	—	—	—	—	—	1	4			
			И того	—	565,000	—	31	47	16		
Арзамасскаго купца Подсосова.											
Александровскій, по рѣчкѣ Безъимянной, впадающей съ правой стороны въ рѣку называемую Сѣверный Кундатъ	Въ 1836 году.	Въ 1839 году.	70,000	163	163,740	—	6	31	86	—	40
Г. Статскаго Совѣтника Аргамакова.											
Александровскій, по рѣчкѣ самому Шалтырь-Кожуху отъ устья рѣчки Сергѣевки, принадлежащей купцу Мясникову, до Починнаго пункта пріиска почетнаго гражданина Христофора Попова . .	Въ 1841 году.	Въ 1841 году.	250,000	53	53,000	—	—	57	32	—	10
Вышневолоцкаго купца Сосулина.											
Воздвиженскій, по двумъ ключамъ впадающимъ въ поперечный Тюсюль	Въ 1840 году.	Въ 1841 году.	въ 55,900 саженъ	223	223,000	—	26	3	12	1	7
Почетнаго гражданина Никиты Мясникова.											
Ивановскій, по рѣчкѣ Большому Кундату	Въ 1834 году.	Въ 1835 году.	250,000	51	51,000	—	—	8	31	—	1½

Имяна россыпей, и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
Петропавловскій, по рѣчкѣ впадающей въ Шалтырь-Кожухъ .	Въ 1834 году.	Въ 1836 году.	250,000	56	56,000	—	—	5	81	—	1
Дементьевскій, по лѣвой вершинѣ рѣчки Больше-Николаевской впадающей въ Кундатъ	Въ 1834 году.	Въ 1835 году.	60,000	12	12,000	—	—	—	77	—	$\frac{3}{4}$
Воскресенскій, по рѣчкѣ Большому Таласолу	Въ 1834 году.	Въ 1836 году.	250 000	51	51,000	—	—	7	16	—	$1\frac{1}{3}$
			И того . . .	—— ——	170,000	—	—	22	13		
Г. Титулярнаго Совѣтника Рышкина.											
Афонасьевскій, по ключу впадающему съ правой стороны въ рѣчку Больше-Никольскую	Въ 1836 году.	Въ 1838 году.	94,000	35	35,000	—	3	28	5	—	73
Г. Дѣйствительнаго Камергера и Командора Бѣкетова.											
Отъ развѣдки Петровскаго пріиска	—— ——	—— ——	—— ——	—— ——	—— ——	—	—	—	59		
Отъ развѣдки Митрофановскаго пріиска	—— ——	—— ——	—— ——	—— ——	—— ——	—	—	—	$58\frac{1}{2}$		
			И того	—— ——	—— ——	—	—	1	$21\frac{1}{2}$		
			Всего получено золота на Томскихъ промыслахъ съ открытія зимнихъ по день окончанія лѣтнихъ работъ въ 1842 году.	—— ——	25,324,405	69	15	77	$65\frac{1}{2}$	—	$54\frac{1}{2}$
ЕНИСЕЙСКОЙ ГУБЕРНІИ.											
АЧИНСКАГО ОКРУГА.											
Канскаго 1-й гильдіи купца Архипа Толкачева.											
Солгонъ-Карагускій, по рѣчкѣ Солгонъ-Карагузу впадающей съ лѣвой стороны въ Сыю, а эта съ той же стороны въ Бѣлой Уюсъ, сливающійся съ Чернымъ, составляющимъ рѣку Чулымъ .	Въ 1833 году.	Въ 1835 году.	250,000	520	520,000	—	24	52	—	—	40
Компаніи Кяхтинскаго купца Куликова.											
Рождественскій, по рѣчкѣ Инчулу, впадающей съ правой стороны въ Черной Іюсъ	Въ 1836 году.	Въ 1837 году.	200,000	1,082	1,082,100	1	35	—	—	—	64

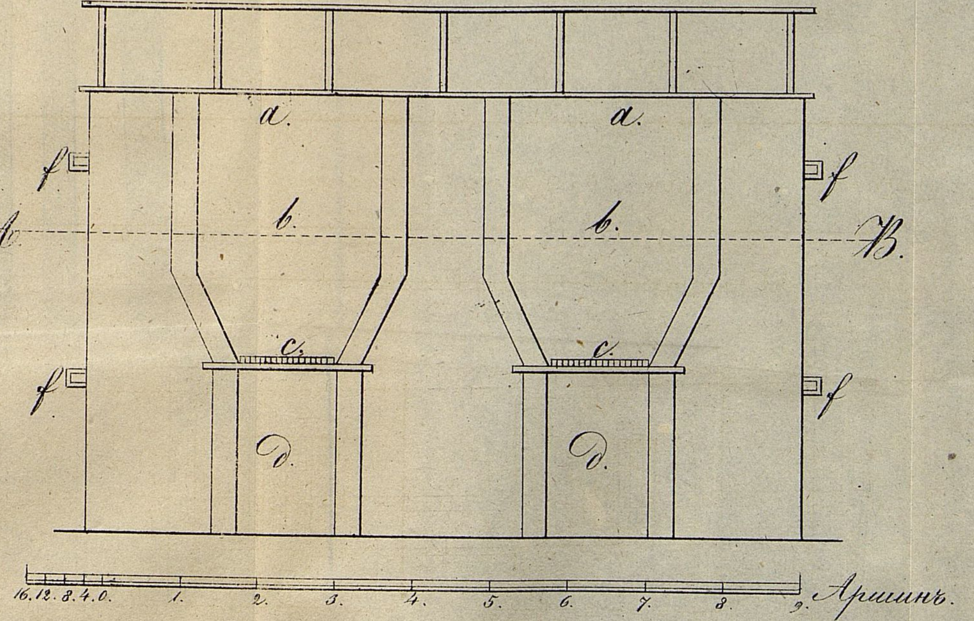
Имяна россыпей, и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт	золот.	доли.	золот.	доли.
Коммерціи Совѣтника Козьмы Кузина.											
Иннокентіевскій, по рѣчкѣ Инчулу впадающей въ Черной Іюсъ .	Въ 1836 году.	Въ 1837 году.	200,000	487	487,280	1	1	48	——	——	70
МИНУСИНСКАГО ОКРУГА.											
Коммерціи Совѣтника Козьмы Кузина.											
Дмитріевскій, по двумъ ключамъ впадающимъ съ лѣвой стороны, въ рѣку Изинзюль	Въ 1837 году.	Въ 1841 году.	75,000	730	730,500	2	3	78	——	1	1
Почетнаго гражданина Петра Кузина.											
Воскресенскій, по рѣчкѣ Изинзюлю, протекающей съ востока на западъ, впадающей съ правой стороны въ рѣку Амылъ . . .	Въ 1840 году.	Въ 1841 году.	118,000	632	632,100	2	16	45	89	1	39
Компаніи наслѣдниковъ Коммерціи Совѣтниковъ Поповыхъ.											
Степановскій, по рѣчкѣ Ангдашу впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Большой Іюсъ . , ...	Въ 1832 году.	Въ 1833 году.	250,000	31	31,300	——	4	35	68	1	28
Козьмодемьянскій, опытъ развѣдки	—— ——	—— ——	—— ——	—— ——	—— ——	——	——	93			
			И того . . .	—— ——	—— ——	——	5	32	68		
Компаніи Тюменьскаго купца Зайкова.											
Петропавловскій, по ключу впадающему въ рѣку Большой Тюхтепъ, а эта послѣдняя въ рѣку Амылъ съ лѣвой стороны . .	Въ 1837 году.	Въ 1838 году.	250,000	976	976,000	3	——	47	52	1	13
Никольскій, по рѣчкѣ Изичулу впадающей въ рѣку Амылъ, съ правой стороны	Въ 1837 году.	Въ 1838 году.	250,000	1,448	1,448,000	4	14	14	——	1	14
Опытъ развѣдки при отысканіи пріисковъ	—— ——	—— ——	—— ——	—— ——	—— ——	——	——	——	64		
			И того . . .	—— ——	2,424,000	7	14	62	20		
Компаніи купеческой жены Харитоновой.											
Михайловскій, по ключику впадающему въ рѣку Среднюю Сейбу съ правой стороны, которая впадаетъ въ Большую Сейбу съ правой стороны	Въ 1835 году.	Въ 1837 году.	250,000	1,836	1,836,050	5	34	20	48	1	17

Имяна россыпей, и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
Юрьевскій, по ключу не имѣющему наименованія, впадающему въ рѣку Эандусукъ, которая впадаетъ въ рѣку Амылъ, съ правой стороны . . .	Въ 1839 году.	Въ 1840 году.	250,000	1,070	1,070,600	4	2	51	72	1	44
Отъ развѣдки Аннинскаго пріиска . . .	—— ——	—— ——	—— ——	—— ——	—— ——	—	—	30	60		
Компаніи Екатеринбургскихъ купцовъ Рязанова и Тарасова.			Итого . . .	—— ——	2,906,650	9	37	6	84		
Владимірскій, по рѣчкѣ Безымянной, впадающей въ рѣку Сейбу потеченію съ правой стороны . . .	Въ 1835 году.	Въ 1838 году.	250,000	553	553,595	—	27	71	83	—	51
Компаніи Губернскаго Секретаря Чоглокова.											
Козьмодемьяновскій, по рѣчкѣ неимѣющей наименованія, впадающей въ рѣку Амылъ съ правой стороны . . .	Въ 1839 году.	Въ 1840 году.	250,000	783	783,800	1	39	9	—	—	93
Казанскій, по рѣчкѣ Безымянной, впадающей въ рѣку Тюхтетъ съ лѣвой стороны . . .	Въ 1836 году.	Въ 1837 году.	225,000	50	50,050	—	—	62	24	—	12
Верхотурскаго купца Юшкова.			Итого	—— ——	833,850	1	39	71	24	—	52½
Симановскій, по рѣчкѣ Бизи, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Бѣлый Юсъ . . .	Въ 1835 году.	Въ 1842 году.	180,000	317	317,450	—	21	44	18	—	62
Компаніи Пермскаго почетнаго гражданина Крылова.											
Успѣнскій, по рѣчкѣ Изинзюлу впадающей съ правой потеченію стороны въ рѣку Амылъ . . .	Въ 1840 году.	Въ 1840 году.	250,000	1,402	1,402,000	7	23	41	88	2	7
Г. Коллежскаго Совѣтника Коновалова.											
Петропавловскій, по ключику вливающемуся съ правой стороны въ рѣку Амылъ . . .	Въ 1840 году.	Въ 1840 году.	95,000	347	347,600	—	28	16	45	—	76

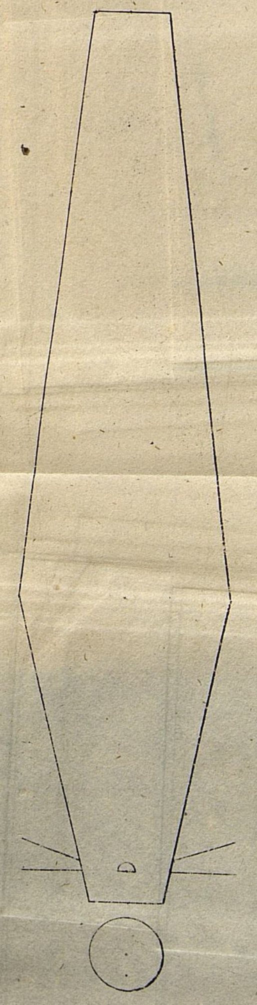
Имяна россыпей, и описание мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт	золот.	доли.	золот.	доли.
Вольскаго 2-й гильдіи купца Расторгуева.											
Вознесенскій, по ключу Караульному впадающему въ рѣку Большой Баракса съ правой стороны	Въ 1838 году.	Въ 1838 году.	250,000	15	15,000	—	—	25	—	—	16
Отъ развѣдки Александровскаго пріиска	— —	— —	— —	— —	— —	—	5	52	48		
			И того	— —	— —	—	5	77	48		
Г-жи Графини Толстой.											
Отъ развѣдки, при отысканіи пріисковъ, по ключамъ впадающимъ въ рѣку Изинзюлъ	— —	— —	— —	— —	— —	—	1	93			
КРАСНОЯРСКАГО ОКРУГА.											
Компаніи Гг. Демидовыхъ.											
Павло-Анатоліевскій, по рѣчкѣ Малой Кузѣевой	Въ 1838 году.	Въ 1839 году.	250,000	329	329,588	1	2	17	69	1	27
Больше-Кузѣевскій, по рѣчкѣ Большой Кузѣевой, отъ развѣдки .	— —	— —	— —	— —	— —	—	1	25	9		
			И того	— —	— —	1	3	42	78		
			Всего получено золота на промыслахъ Енисейской губерніи въ 1842 году,		12,613,013	38	10	16	69	—	91
			Всего въ Томской и Енисейской губерніяхъ,		37,937,418	107	25	94	$38\frac{1}{2}$	—	$72\frac{3}{4}$

Къ статьѣ: О доменномъ производствѣ въ Штиріи и Каринтіи.

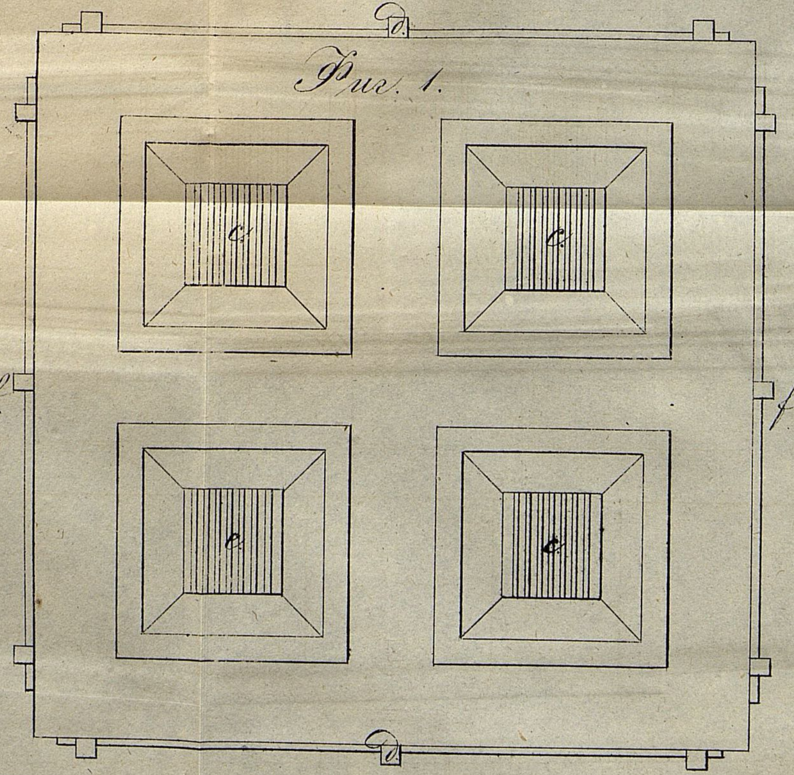
Фиг. 2.


a.
a.
f
f
A.
b.
b.
B.
c
c
f
f
д.
д.
16. 12. 8. 4. 0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. Аршинъ.

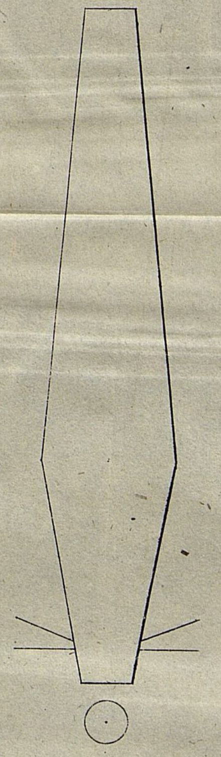
Фиг. 4.

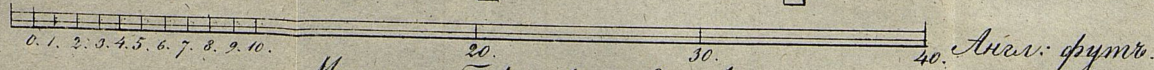


Фиг. 1.



Фиг. 3.

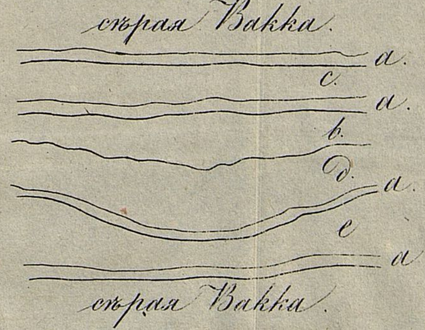



0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 20. 30. 40. Англ. футъ.

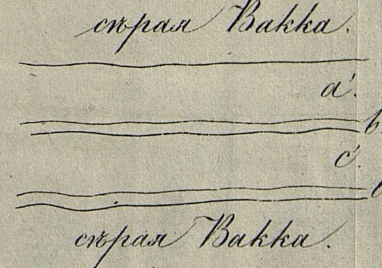
Масштабъ къ фиг. 3 и 4.

Къ статьѣ: Краткій обзоръ Алгачинской дистанціи.

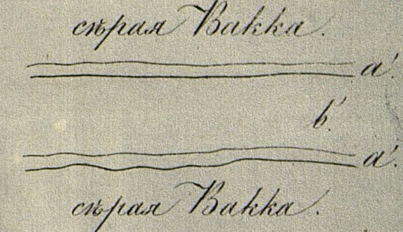
Фиг. 1.


сѣрая Вакка.
a.
c.
a.
b.
д
a.
e
a
сѣрая Вакка.

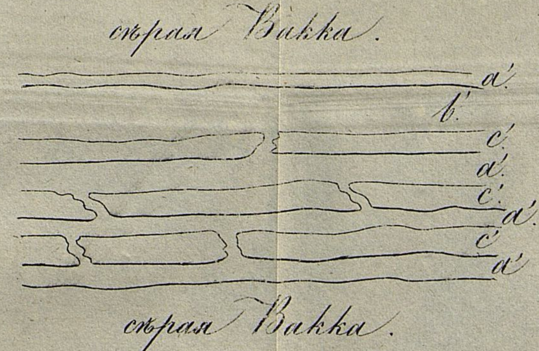
Фиг. 2.


сѣрая Вакка.
a'.
b'.
c'.
b'.
сѣрая Вакка.

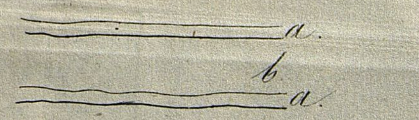
Фиг. 3.


сѣрая Вакка.
a'.
b'.
a'.
сѣрая Вакка.

Фиг. 4.

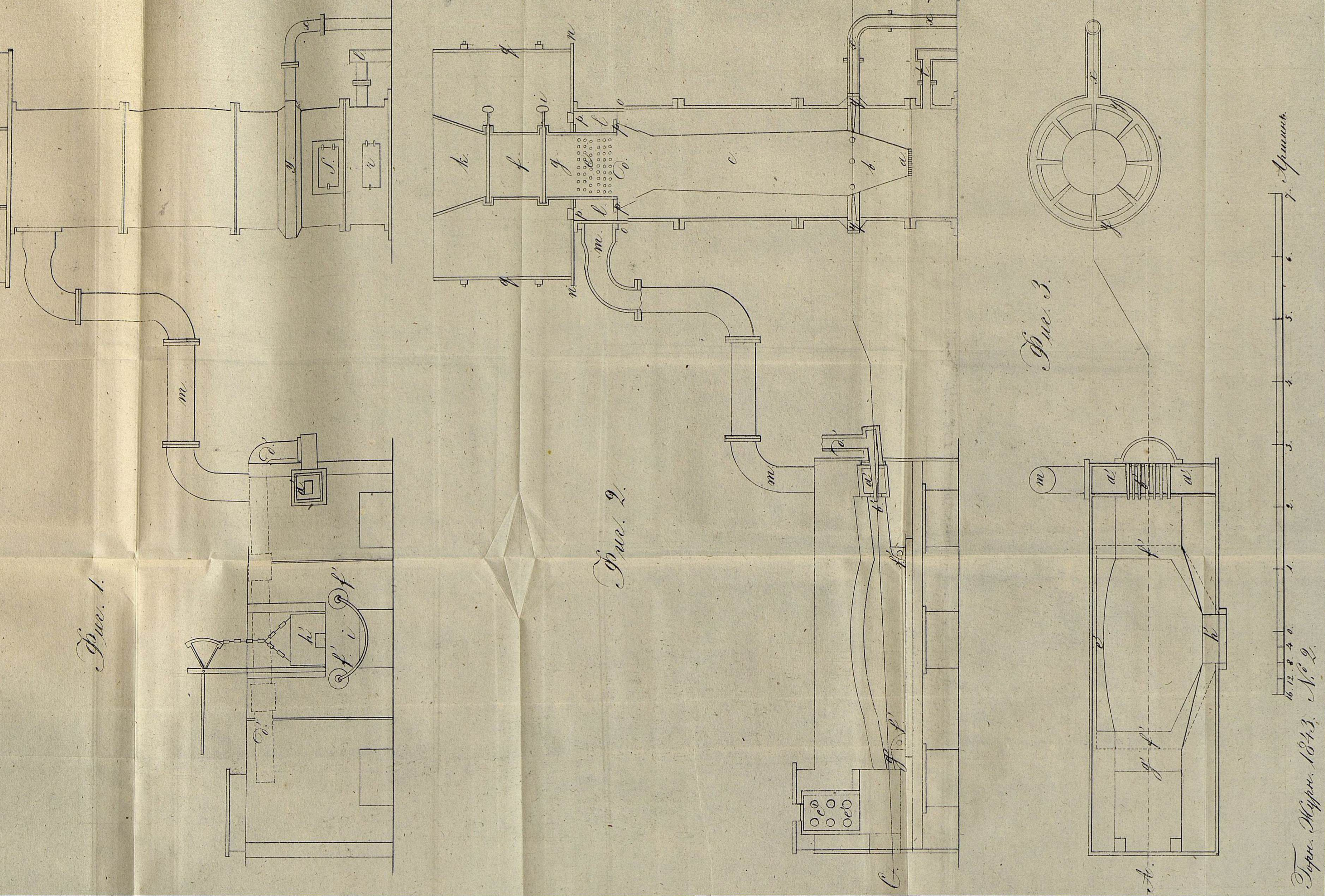

сѣрая Вакка.
a'.
b'.
c'.
a'.
c'.
a'.
c'.
a'.
сѣрая Вакка.

Фиг. 5.



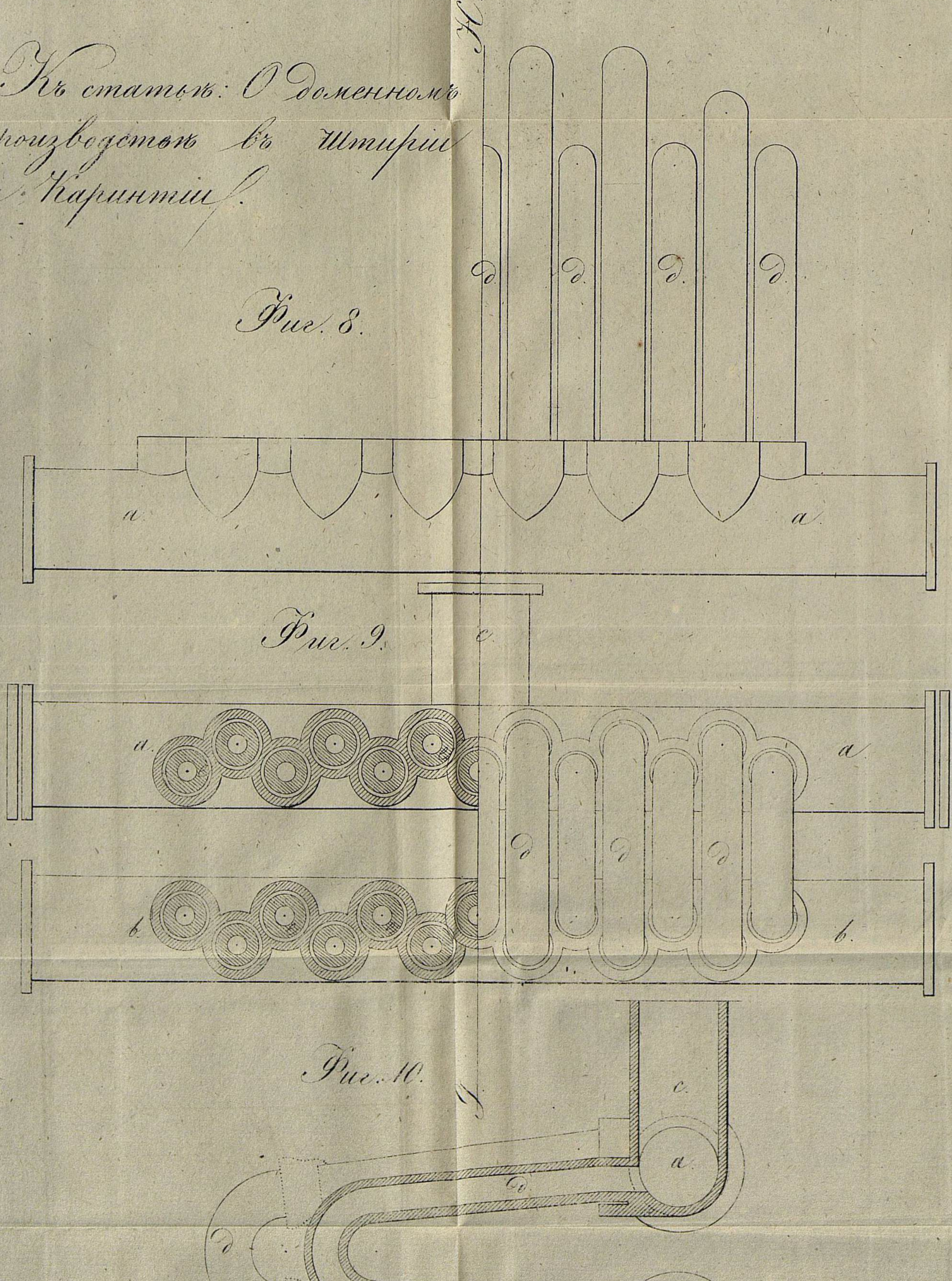
Горн. Журн. 1843. № 2.

Къ статьѣ: Описаніе опытной печи, для извлеченія газовъ изъ каменноугольной печи для пудлингованія желѣза въ заводѣ С. Стефанъ.


Фиг. 1.
Фиг. 2.
Фиг. 3.
7. Аршинъ

Горн. Журн. 1843. № 2.

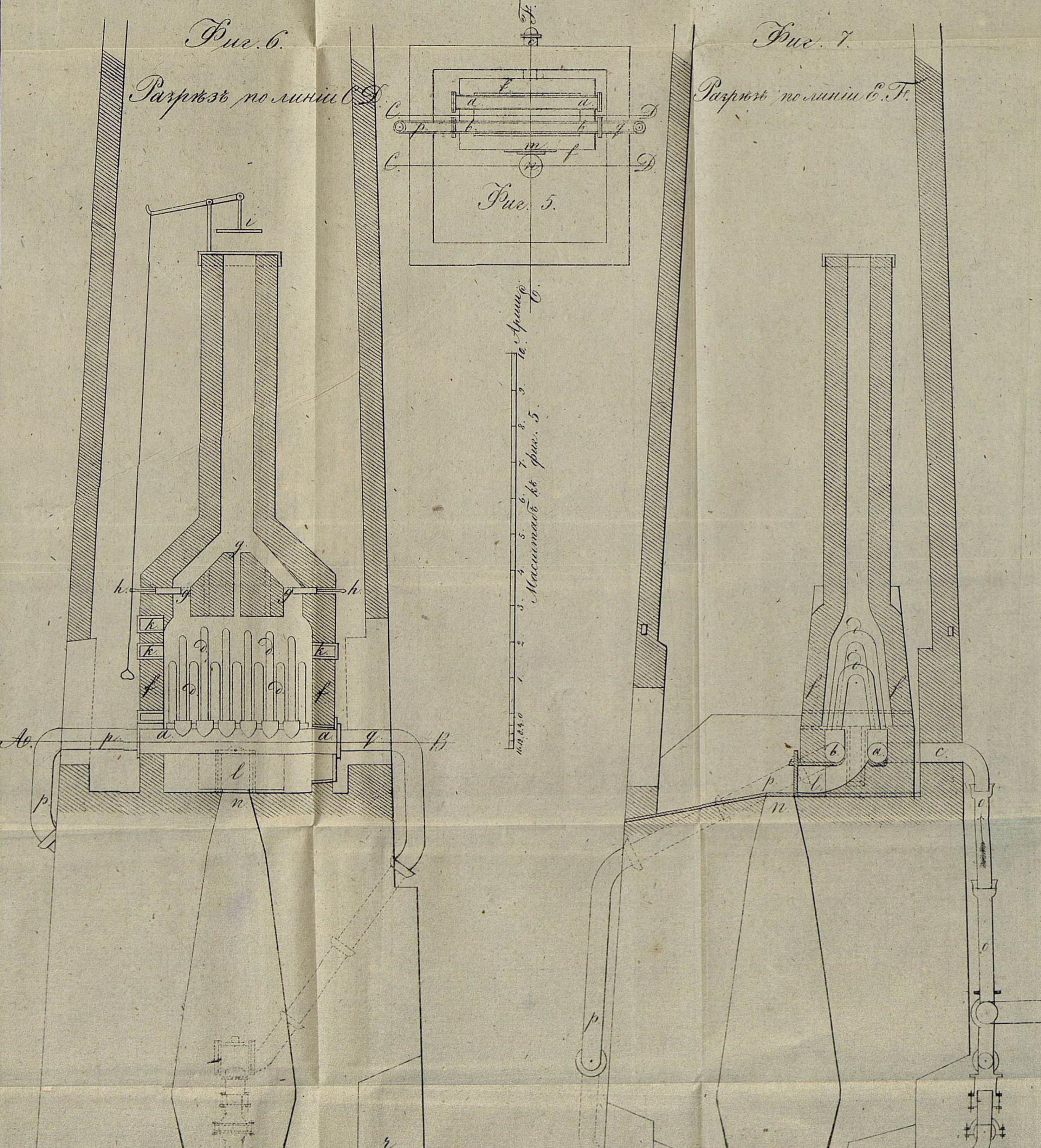
Къ статьѣ: О доменномъ производствѣ въ Штиріи и Каринтіи.


Фиг. 8.
Фиг. 9.
Фиг. 10.
Аршина

Горн. Журн. 1843. № 2.

Масштабъ къ фиг. 8. 9 и 10.

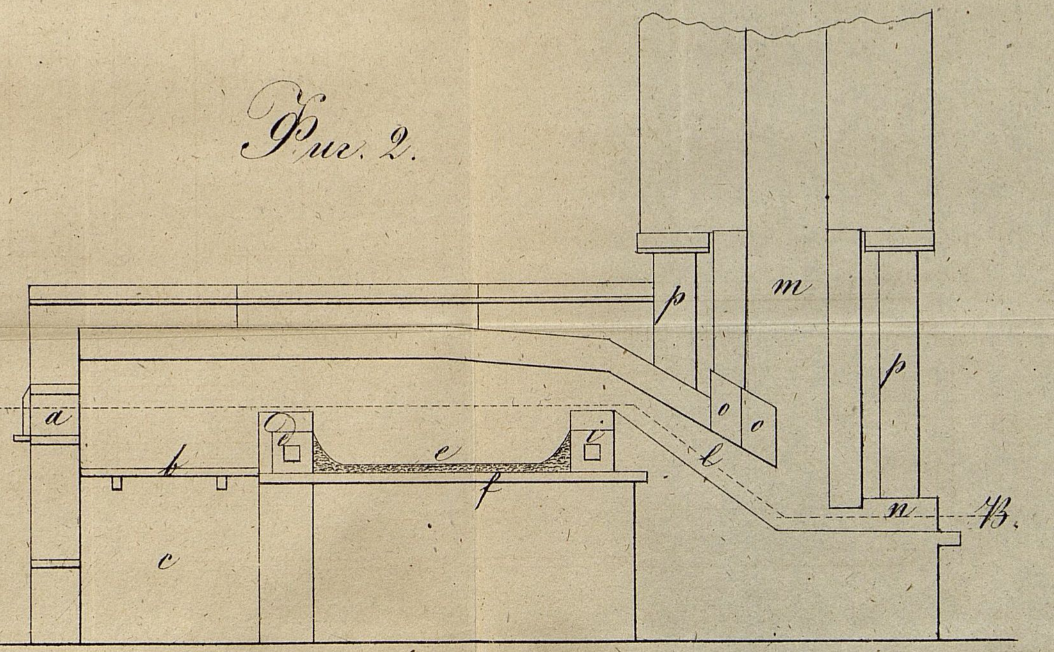
Къ статьѣ: О доменномъ производствѣ въ Штиріи и Каринтіи.


Фиг. 6.
Разрѣзъ по линіи C.D.
Фиг. 5.
Фиг. 7.
Разрѣзъ по линіи E.F.
Масштабъ къ фиг. 5
Аршин.
Аршинъ

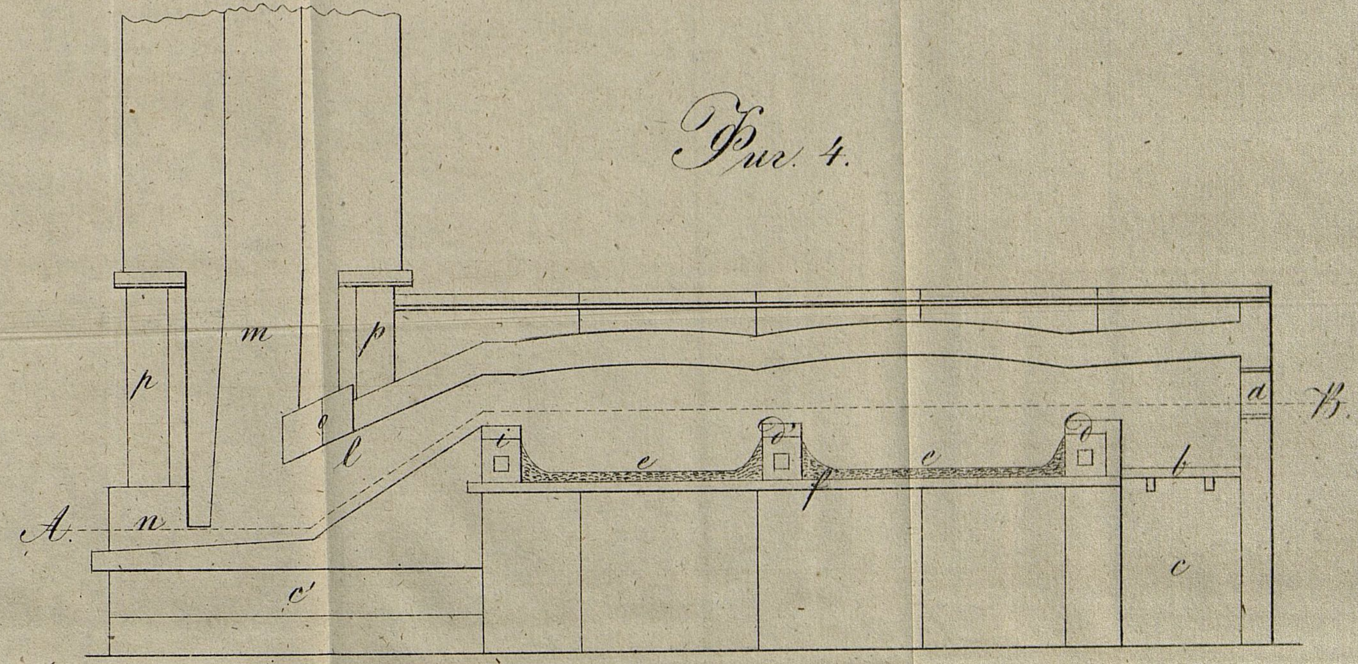
Горн. Журн. 1843. № 2. къ фиг. 6, 7.

Къ статьѣ: О пудлингованіи дровами въ заводахъ Австріи и Баваріи.

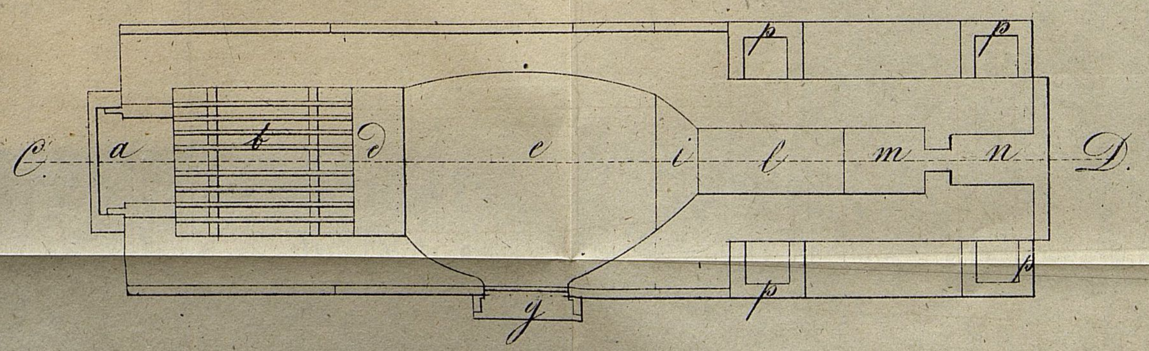
Фиг. 2.


m
p
p
A.
a
b
c
d
e
d
f
o
o
l
n
B.

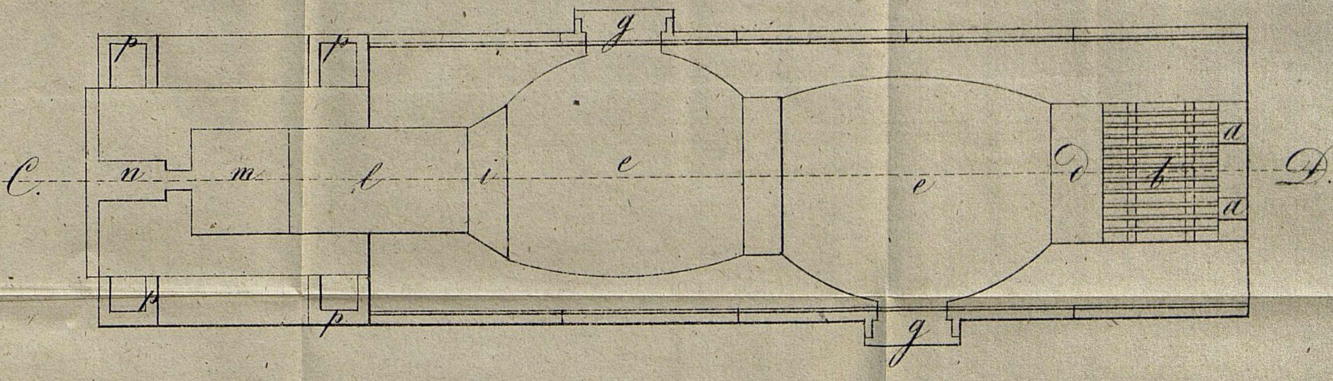
Фиг. 4.

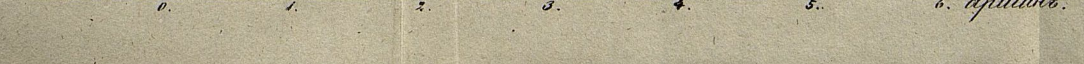

m
p
p
p
o
l
n
A.
a
B.
i
d
e
d
e
d
f
b
c
c

Фиг. 1.


C.
a
b
d
e
i
l
m
n
D.
p
p
p
p
g

Фиг. 3.

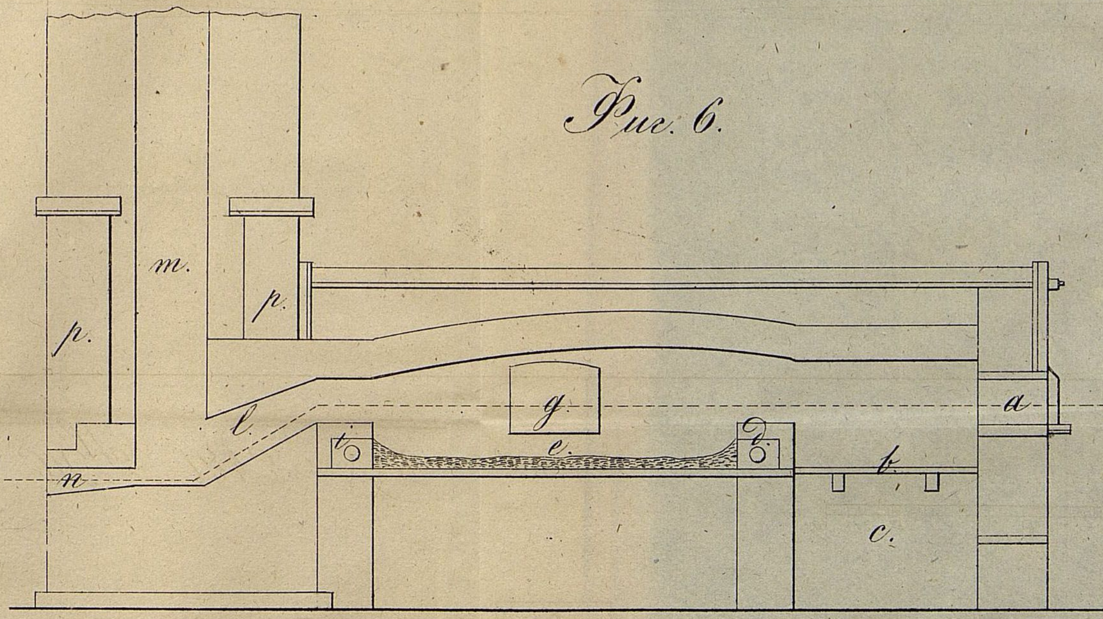

p
p
g
C.
n
m
l
i
e
e
d
b
a
a
D.
p
p
g


16. 12. 8. 4.
0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. аршинъ.

Горн. Журн. 1843. № 2.

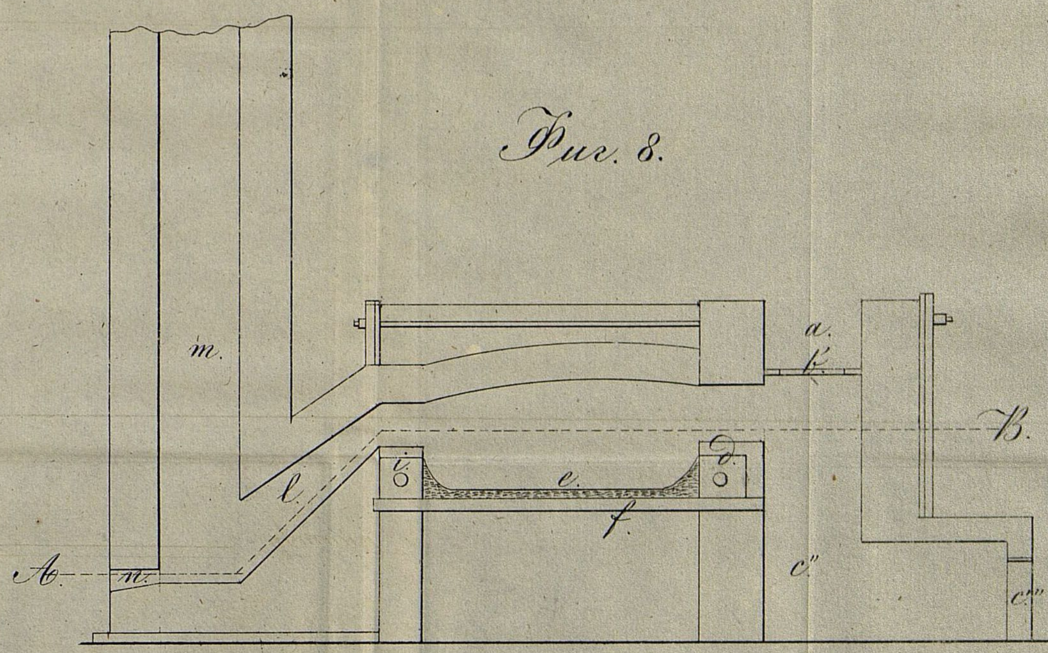
Къ статьѣ: О пудлингованіи дровами въ заводахъ Австріи и Баваріи.

Фиг. 6.



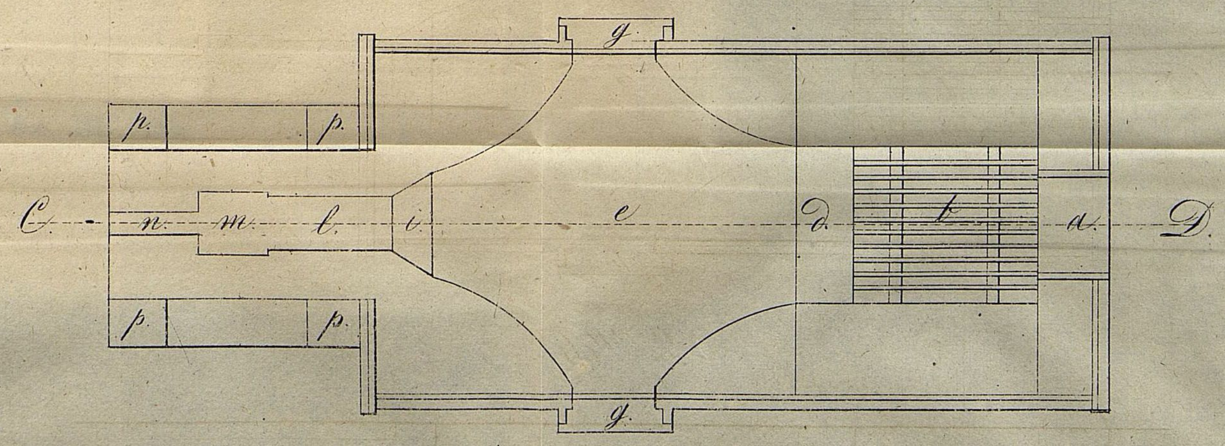
т.
р.
р.
l.
g
а
В.
А.
n
i
е.
ѳ
b.
c.

Фиг. 8.



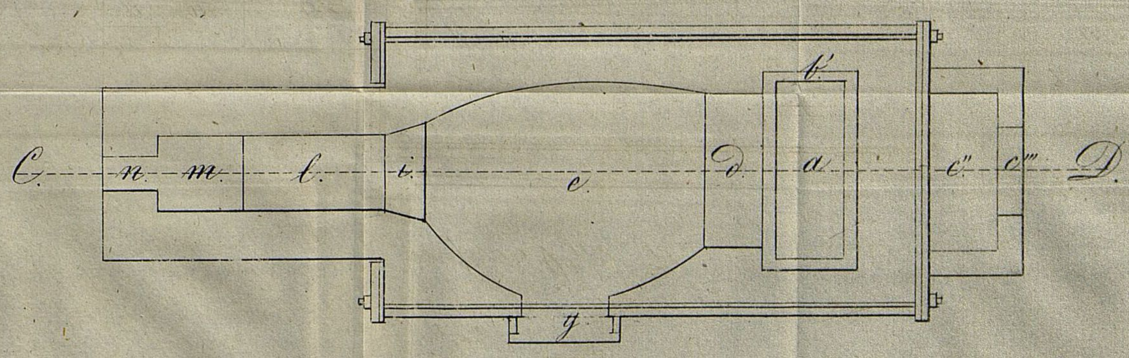
т.
а.
b.
В.
l
i
е.
ѳ
f.
А.
n.
c''
c'''

Фиг. 5.



g
р.
р.
С.
n
т.
l.
i
е
ѳ
b
а.
D.
р.
р.
g.

Фиг. 7.



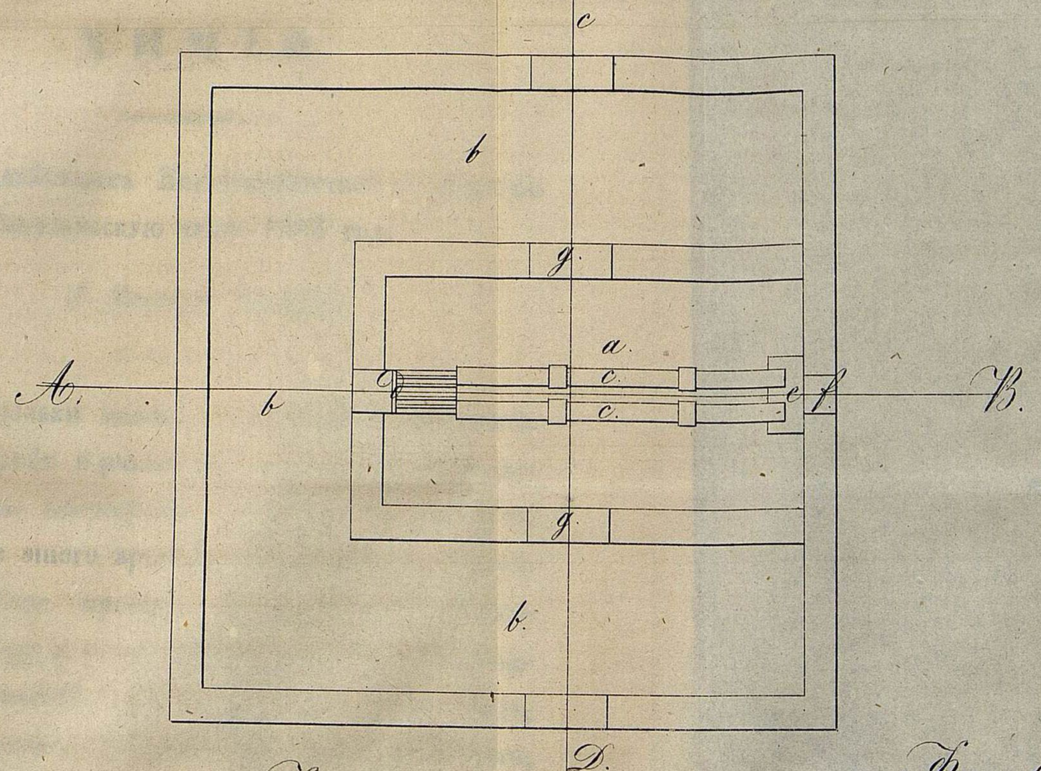
b'
С.
n
т.
l.
i
е
ѳ
а
c''
c'''
D.
g

16
12
8
4
0
1
2
3
4
5
6
Аршинъ

Горн. Журн. 1843. № 2.

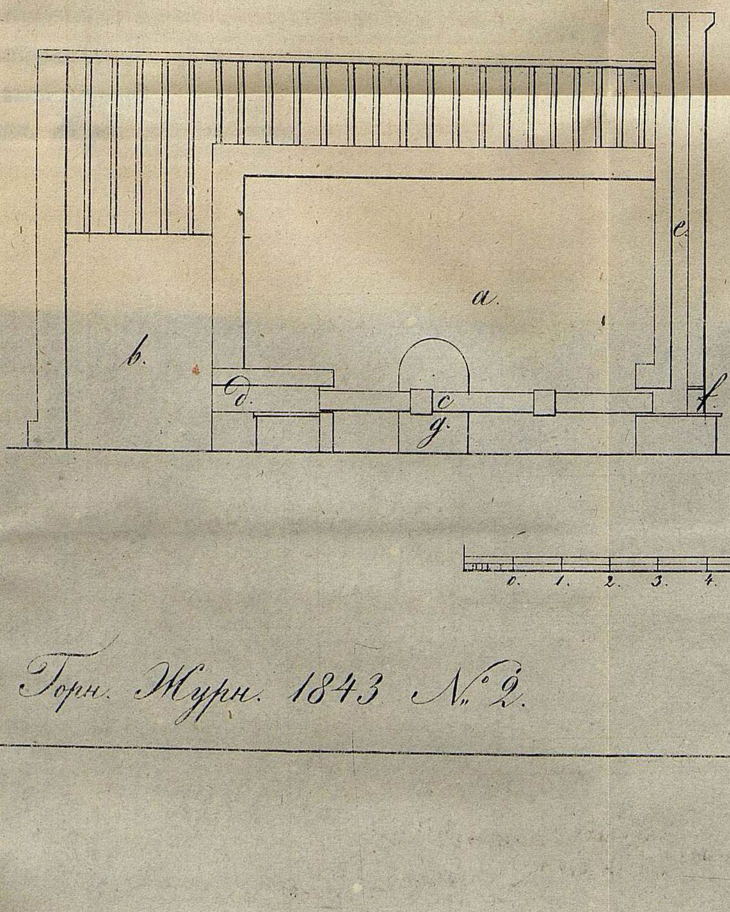
Къ статьѣ: О пудлингованіи дровами въ заводахъ Австріи и Баваріи.

Фиг. 9.

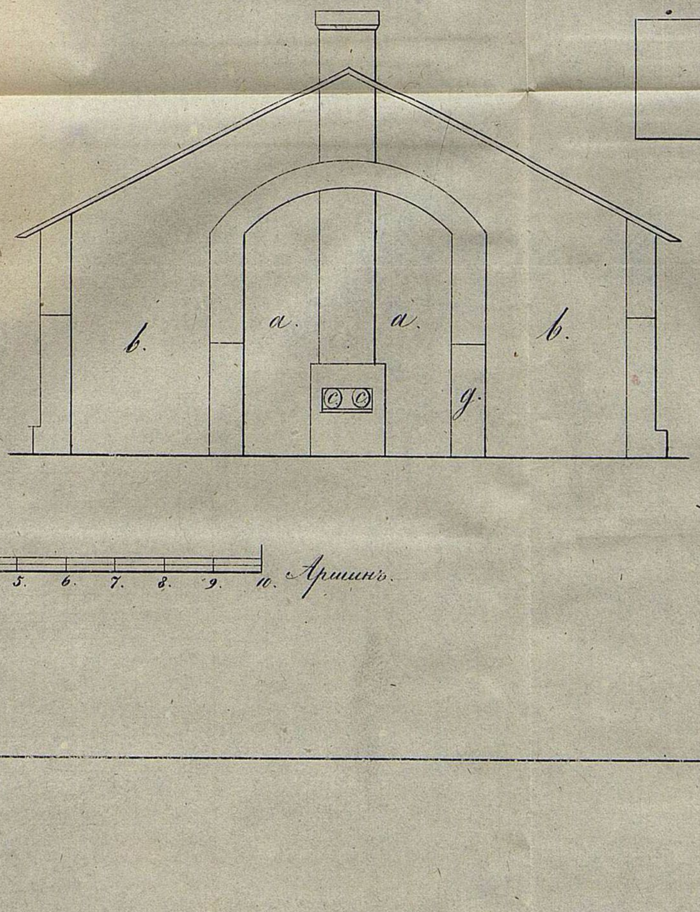


c
b
g
a
A.
b
d
c
c.
e
f
B.
g
b.
D.

Фиг. 10.



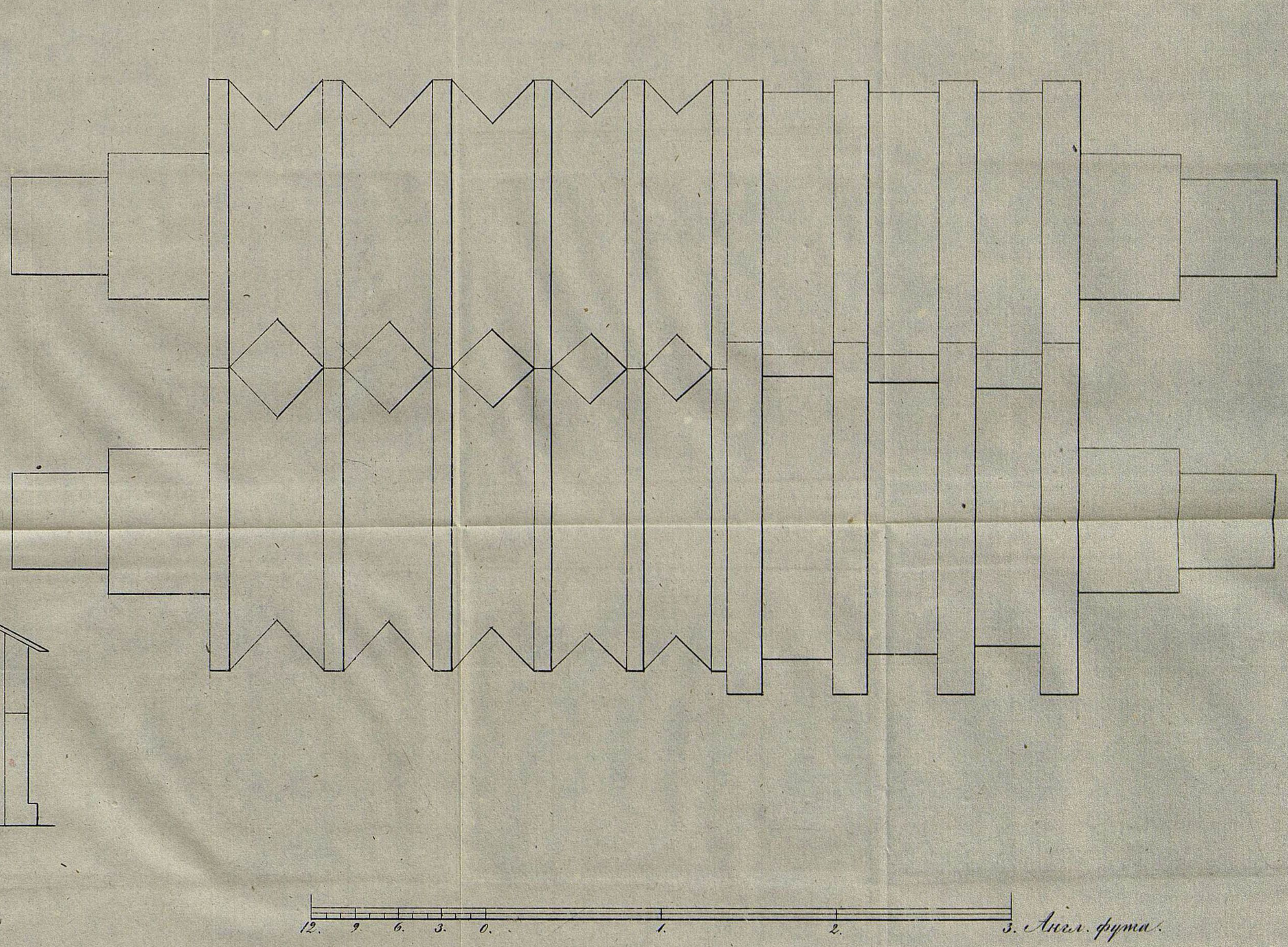
Фиг. 11.



b.
a.
a.
b.
g.

0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Аршинъ.

Фиг. 12.



12. 9. 6. 3. 0. 1. 2. 3. Англ. фута.

Горн. Журн. 1843 № 2.

I.

ХИМІЯ.

Отчетъ о дѣйствіяхъ Екатеринбургской лабораторіи за Сентябрьскую треть 1842 года (*).

(Г. Поручика Шубина).

Кромѣ сплавки золота нѣкоторыхъ частныхъ заводовъ, пробъ и различныхъ испытаній рудъ, доставляемыхъ конторами частныхъ заводовъ, въ продолженіе этого времени лабораторія занималась главнѣйше пробами Березовскихъ золотосодержащихъ рудъ и опытами относительно выгоднѣйшаго способа обработки какъ самыхъ рудъ, такъ и шлиховъ, при промывкѣ ихъ получаемыхъ;

(*) Ученый Комитетъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ поставляетъ этотъ отчетъ на видъ всѣмъ заводскимъ лабораторіямъ, какъ полезный примѣръ любознательной дѣятельности.

производила опыты надъ серебросодержащею рудою Благодатнаго рудника и надъ каменнымъ углемъ, открытымъ въ Каменскомъ заводѣ; обработывала платину содержащее шлиховатое золото, доставленное съ промысловъ Г. Всеволожскаго; амальгамировала золотистые сора, постоянно имѣющіеся; приготовляла кислоты хлористоводородную и азотную для собственнаго употребленія.

Занятія же собственно по химической лабораторіи были весьма ограничены. Я разлагалъ лишь каменный уголь Каменскаго завода и хризобериллъ. Подпоручикъ Граматчиковъ сдѣлалъ два разложенія пудлинговымъ шлакамъ съ Камсковоткинскаго завода.

1) Опыты надъ золотосодержащими жильными рудами Березовскаго завода.

Золотосодержащая руда Благовѣщенскаго квадрата шахты № 21, по пробамъ, произведеннымъ въ Парижѣ Г. Беккерелемъ, оказалась съ содержаніемъ золота до 0,00146 $^0/_0$, а черный шлихъ, получаемый по промывкѣ ея, въ 0,0157 процента, что на нашъ вѣсъ даетъ содержаніе золота во 100 пудахъ руды до $5\frac{2}{3}$, а во 100 пудахъ шлиха до 60 золотниковъ.

При производствѣ своихъ опытовъ Г. Беккерель нашелъ, что если руду обжечь, потомъ отмутить въ высокомъ бакалѣ и помощію сифона слить муть, то изъ ста частей получается:

		Содержаніе золота.
Тяжелаго порошка	11,4	0,000175
Легкаго порошка изъ мути	85,5	0,0012825
	96,9	0,0014575

При тѣхъ же обстоятельствахъ изъ ста частей шлиха получается:

		Содержаніе золота
Тяжелаго порошка	9,6	0,0076
Тонкаго порошка	82,0	0,0081
	91,6	0,0157

Приведенные результаты опытовъ Беккереля съ перваго взгляда на нихъ рождаютъ вопросъ, по чему у него получалось, при отмучиваніи порошка руды и шлиха, столь незначительное количество тяжелыхъ или грубыхъ частицъ, въ сравненіи съ легкими уносимыми водою чрезъ сифонъ: скорѣе бы должно произойти при опытѣ напротивъ, а въ особенности при отмучиваніи шлиха, который весь состоитъ изъ частицъ болѣе оруденѣлыхъ, нежели изъ глины и частицъ горнокаменныхъ породъ.

Пробы производимыя Г. Беккерелемъ при содѣйствіи окиси свинца, чернаго плавня, съ присадкою чистаго серебра, также кажутся не удовлетворительными уже потому, что свинцовый глетъ всегда содержитъ въ себѣ серебро и даже золото, хотя въ количествѣ незначительномъ относительно массы его, но значительномъ при испытаніяхъ на содержаніе золота въ рудахъ. Если же вмѣсто глета употреблять при опытахъ чистую свинцовую закись, приготовленную въ лабораторіи, то опыты обойдутся дорого. Кромѣ того пробы, подобнымъ образомъ произведенныя, требуютъ большаго количества тиглей и не позволяютъ обработывать вдругъ значительное количество рудъ потому, что большую часть массы помѣщаемой въ тигель занимаетъ черный плавень.

Нынѣ я занимаясь пробами тѣхъ же самыхъ рудь и шлиховъ, надъ которыми производилъ свои опыты Г. Беккерель, отступилъ отъ способа имъ предложеннаго, а опредѣлялъ содержаніе золота въ испытуемомъ порошкѣ слѣдующимъ образомъ:

Взявъ большую свинку свинца, я опредѣлилъ количество заключающагося въ немъ серебра и золота; приготовивъ потомъ изъ этого свинца дробленый и просѣянный пробирный свинецъ, шлаковалъ съ нимъ опредѣленное количество руды или шлиха въ большихъ шерберахъ подъ муфелемъ пробирной печи. При этомъ проба шла чрезвычайно чисто: составныя части рудъ образовали съ окисляющимся свинцомъ жидкій шлакъ и все золото и серебро концентрировалось въ остающемся веркблеѣ.

При этихъ опытахъ я употреблялъ на каждыя пятьдесятъ граммовъ руды или шлиха 250 граммовъ свинца и получалъ веркблей вѣсомъ около 160 или 170 граммовъ. Спустивъ послѣдній на капелѣ, я получалъ королекъ золотистаго серебра, который, бывъ обработанъ азотною кислотою, оставлялъ все золото какъ въ свинцѣ заключавшееся, такъ и изъ руды извлеченное. Зная содержаніе золота въ свинцѣ, по предварительнымъ пробамъ, я по привѣсу его опредѣлялъ количество золота изъ руды полученнаго.

Если производить пробы по этому способу, и по способу Беккереля, употребляя при томъ химически чистую закись свинца, то результаты выходятъ совершенно сходные.

Производя по десяти пробъ надъ содержаніемъ золота въ Благовѣщенской рудѣ и черномъ шлихѣ, я получилъ слѣдующіе результаты:

№ пробъ	*Содержаніе золота во ста частяхъ руды*		*Содержаніе золота во ста частяхъ шлиха.*	
1	0,0007	среднее содержаніе 0,00064 или во 100 пудахъ 2½ золотника	0,0042	среднее содержаніе 0,00419 или во 100 пудахъ 16½ золотниковъ.
2	0,0007		0,0041	
3	0,0006		0,0042	
4	0,0007		0,0042	
5	0,0006		0,0043	
6	0,0006		0,0042	
7	0,0006		0,0041	

№ пробъ	*Содержаніе золота во ста частяхъ руды*		*Содержаніе золота во ста частяхъ шлиха.*	
8	0,0006	среднее содержаніе 0,00064 или во 100 пудахъ $2\frac{1}{2}$ золотника.	0,0042	среднее содержаніе 0,00419 или во 100 пудахъ $16\frac{1}{2}$ золотниковъ.
9	0,0007		0,0042	
10	0,0006		0,0042	

Послѣ этого я сдѣлалъ опыты отмучиванія руды также, какъ описывалъ Г. Беккерель, но результаты мною полученные весьма разнятся отъ результатовъ, описанныхъ въ запискѣ Г. Беккереля.

Я бралъ по 200 граммовъ руды и въ большомъ стаканѣ отмучивалъ ихъ водою, приводя все въ круговое движеніе посредствомъ толстой стеклянной палочки. Когда жидкость успокоилась и тяжелыя частицы осѣли, я слилъ сифономъ всю воду, по выпареніи послѣдней я получилъ 19 граммовъ тонкаго порошка. Потомъ я высушилъ крупный или тяжелый порошокъ, оставшійся въ стаканѣ, количество его по вѣсу было 180 граммовъ.

Порошокъ, полученный по выпареніи мути, не оказалъ и слѣдовъ золота, а оставшійся въ стаканѣ содержалъ его до 0,00126 граммовъ.

Желая подойти ближе къ результатамъ, полученнымъ Г. Беккерелемъ, я отмучивалъ 200 граммовъ руды такимъ же образомъ, какъ и при первомъ опытѣ, но сливалъ жидкость, помощію сифота, въ то время когда вода съ рудою смѣшанная приведена была въ быстрое круговое движеніе и частички не успѣли еще осадиться на дно, при чемъ получилось:

Крупныхъ или тяжелыхъ частицъ	119 грамм.
Легкаго порошка	80 — —

По произведеннымъ пробамъ въ первомъ заключалось золота 0,00072 грамма, а во второмъ 0,0004.

Третій опытъ надъ отмучиваніемъ я производилъ подобно второму, но по слитіи мути оставилъ ее на нѣкоторое время въ покоѣ съ тѣмъ, чтобы дать время болѣе тяжелѣйшимъ частицамъ осѣсть на дно, потомъ уже сливъ отстоявшуюся жидкость, выпарилъ ее до суха.

Изъ 200 граммовъ руды я получилъ такимъ образомъ:

Шлиха	106 граммовъ
Порошка, осѣвшаго изъ слитой жидкости	79 — —
Порошка, полученнаго по выпареніи жидкости	13 — —

По пробамъ оказалось содержаніе золота:

Въ первомъ .	0,00084 грамма
Во второмъ .	0,00032 — —
Въ третьемъ	0,0000 — —

Эти опыты доказываютъ, что количество золота, какъ въ рудахъ такъ и въ шлихахъ, дѣйствительно гораздо значительнѣе того, которое извлекается извѣстными до нынѣ процессами. Отсюда можемъ также сдѣлать выводъ, что потеря золота, при промывкѣ протолченныхъ золотосодержащихъ рудъ, вообще будетъ весьма велика, если только стекающая съ промывальныхъ корытъ муть уноситъ болѣе 10 процентовъ обрабатываемой массы рудъ; если же количество уносимыхъ водою частицъ будетъ составлять менѣе десяти процентовъ, то все золото, не получаемое промывкою, остается въ сѣромъ шлихѣ, располагающемся въ отдѣлахъ корытъ промываленныхъ станковъ.

Въ слѣдствіе этого произведены были опыты съ цѣлью опредѣлить: a) истинную потерю золота, невозвратимо уносимаго при промывкѣ съ мутью и b) способы, посредствомъ которыхъ можно бы было извлекать золото на очистку изъ шлиховъ, получаемыхъ при промывкѣ.

Для опытовъ взята та же Благовѣщенская руда. Она была приведена въ состояніе самаго тонкаго порошка и потомъ промыта на вашгердѣ, при чемъ муть спускалась вонъ, а сѣрый шлихъ собирался въ корытцо, поставленное подъ хвостомъ вашгерда; черный шлихъ и отдѣленное изъ него шлиховатое золото оставались на поверхности вашгерда.

Руда передъ промывкою, была испытана на содержаніе золота; полученные продукты, сѣрый шлихъ и черный шлихъ, также опробованы на содержаніе золота сухимъ путемъ, а полученное шлиховатое золото очищено особо, изъ него извлечено чистое золото посредствомъ предварительной купеляціи, съ примѣсью серебра, и послѣдовательнымъ раствореніемъ сплава въ азотной кислотѣ.

Изъ двухъ произведенныхъ опытовъ получены слѣдующіе результаты.

Первый опытъ:

Изъ 5-ти килограммовъ руды, содержащихъ по пробѣ 0,0475 граммовъ золота, получено:

	Количество продуктовъ.	*По произведеннымъ пробамъ въ нихъ заключается чистаго золота:*
Шлиховатаго золота . . .	0,021	0,0075
Чернаго шлиха	551,000	0,0176
Сѣраго шлиха .	1599,000	0,0128
Всего	2150,021 грамма	0,0379 грамма.
Потери въ массѣ рудъ (мути)	2849,979	
Потери въ количествѣ золота	—— ——	——0,0096 грамма или 0,2021

Второй опытъ:

Изъ 5-ти килограммовъ руды, содержащихъ по пробѣ 0,050 граммовъ золота, получено:

	Количество продуктовъ.	*По произведеннымъ пробамъ въ нихъ заключается чистаго золота*
Шлиховатаго золота . . .	0,0195	0,0081
Чернаго шлиха	526,0000	0,0173
Сѣраго шлиха .	1609,0000	0,0144
Всего	2135,0195 грамм.	0,0398 грамма.
Потери въ массѣ рудъ (мути)	2864,9805	
Потери въ количествѣ золота	—	0,0102 грамма.
	или	0,204

И такъ отсюда видно, что 1) количество мути составляетъ до 0,57 всей массы рудъ, поступающихъ въ промывку и что съ нею уносится до 0,21 части всего количества золота, въ рудахъ заключаемаго, 2) количество золота, извлекаемаго изъ рудъ промывкою, менѣе даже того, которое теряется невозвратимо вмѣстѣ съ мутью, 3) болѣе трети всего количества золота остается въ черномъ шлихѣ и нѣсколько меньшее этого количества, заключается въ массѣ сѣрыхъ шлиховъ.

Масса черныхъ шлиховъ составляетъ съ небольшимъ десятую часть руды, употребленной на промывку, а количество сѣраго шлиха, составляетъ треть количества промытыхъ рудъ. Оба продукта эти, по значительному содержанію въ нихъ золота, должны быть подвергнуты еще дальнѣйшимъ операціямъ. Но въ чемъ будутъ состоять эти операціи—теперь рѣшить нельзя.

Прежде всего надобно было опредѣлить: въ какомъ именно состояніи и гдѣ заключается золото въ массѣ получаемыхъ шлиховъ. Для этого я производилъ слѣдующій опытъ.

Пятьдесятъ граммовъ чернаго шлиха были смочены водою и потомъ облиты слабою селитросоляною кислотою. Смѣсь оставлена была въ умѣреннонагрѣтомъ мѣстѣ на двое сутокъ, по прошествіи этого времени растворъ былъ слитъ и выпаренъ до суха, сухая масса растворена въ водѣ, растворъ процѣженъ и испытанъ на золото, при чемъ осадокъ послѣдняго произошелъ только на другіе сутки, и былъ столь ничтоженъ, что нельзя было собрать его на цѣдилку, тѣмъ болѣе еще, что онъ крѣпко присталъ къ стеклу.

Остатокъ, съ котораго былъ слитъ этотъ растворъ, былъ рачительно обмытъ и, по высушеніи, обожженъ въ шерберахъ подъ муфелемъ пробирной печи, при чемъ, для совершеннаго обожженія его, понадобилось повторить пожегъ три раза.

Хорошо обожженый порошокъ былъ облитъ хлористоводородною кислотою и, при содѣйствіи нагрѣванія, вся желѣзная окись была растворена. Растворъ осторожно слитъ, а остатокъ собранъ на цѣдилку и промытъ, потомъ я его высушилъ и взвѣсилъ. Количество порошка составляло 8,035 грамма; при помощи микроскопа можно было усмотрѣть въ немъ частички золота. Обливъ этотъ порошокъ царскою водкою и обработавъ потомъ растворъ, я извлекъ изъ него 0,0012 грамма золота.

Другой опытъ произвелъ я такъ: обожженый три раза подъ муфелемъ пробирной печи черный шлихъ, въ количествѣ 300 граммовъ, былъ промытъ на ручномъ лоткѣ, при чемъ получилось изъ него шлиховатаго золота 0,012 грамма, которое, бывъ очищено, дало 0,0059 грамма чистаго золота.

Изъ сѣрыхъ шлиховъ этимъ послѣднимъ способомъ, то есть: промывкою по предварительномъ обжегѣ, не получается вовсе шлиховатаго золота, а только отдѣляется часть чернаго шлиха.

Эти послѣднія испытанія показываютъ, что 1) черный шлихъ содержитъ весьма незначительное количество золота отдѣльными мелкими частичками, вкропленными въ частички магнитнаго желѣзняка и въ частички горнокаменныхъ породъ: ясно, что по этой причинѣ нельзя извлечь золота изъ чернаго шлиха амальгамированіемъ, а что для этого надобно употребить такой процессъ, который бы разрушалъ составъ магнитнаго желѣзняка и горнокаменныхъ породъ и тѣмъ бы выдѣлялъ вкропленныя въ нихъ частицы золота, этого можно достичь обжогомъ или еще лучше шлакованіемъ со свинцомъ; 2) Въ сѣромъ шлихѣ все золото заключается вкропленнымъ въ горнокаменныя породы и, кромѣ шлакованія со свинцомъ или плавкою съ примѣсью другихъ рудъ, изъ него нельзя извлечь золота другими путями.

Для обработки чернаго шлиха, котораго получается вообще не много и котораго содержаніе значительно, трудно пріискать удобный и дешевой процессъ. Съ какими же затрудненіями разрѣшиться задача для отысканія способа извлеченія золота изъ массы сѣрыхъ шлиховъ?

Опыты надъ обработкою чернаго шлиха даже и въ маломъ видѣ, доказываютъ уже трудность разрѣшенія этого вопроса. Если бы черный шлихъ подвергать обжогу и послѣдовательной промывкѣ, то и тутъ извлекается изъ него только треть всего заключающагося въ немъ золота. Но сколько расходовъ употребится на обжегъ его въ большемъ видѣ, тогда когда для обжога малаго количества пробы подъ муфелемъ, надобно было повторять два и три раза? Магнитный желѣзнякъ, въ столь мелкораздробленномъ состояніи, весьма трудно переходитъ въ состояніе окиси.

Это обстоятельство заставило подумать, нельзя ли какъ-нибудь достичь того, чтобы разрушать составъ магнитнаго желѣзняка и другихъ горныхъ породъ, заключающихъ въ себѣ вкропленное золото, до валовой обработки рудъ.

Если бы добытые руды предварительно обжигать, то можетъ быть большая часть магнитнаго желѣзняка и горнокаменныхъ породъ разрушалась бы удобнѣе и, при послѣдовательныхъ протолчкѣ и промывкѣ, получалось бы большее количество шлиховатаго золота и меньшее количество шлиховъ.

Въ этомъ предположеніи я взялъ для опыта Благовѣщенскую руду въ видѣ кусковъ, которая, по засвидѣтельствованію Конторы Березовскаго завода, по протолчкѣ и промывкѣ даетъ отъ ста пудовъ до $2\frac{8}{96}$ золотниковъ шлиховатаго золота.

По произведеннымъ пробамъ сухимъ путемъ, по способу Г. Беккереля, оказалось, что содержаніе этой руды отъ 100 пудовъ доходитъ до 7 золотниковъ т. е. до 0,0018%.

Пудъ этой руды былъ рачительно перемѣшанъ и раздѣленъ на двѣ равныя части. Двадцать фунтовъ протолчены и промыты обыкновеннымъ способомъ, другіе же двадцать фунтовъ были предварительно обожжены подъ муфелемъ пробирной печи, потомъ уже протолчены и промыты.

Полученное при промывкѣ рудъ шлиховатое золото было очищено, а черные шлихи, отъ обоихъ опытовъ полученные, подвергнуты точнымъ пробамъ сухимъ путемъ. Результаты произведенныхъ опытовъ суть:

Первый способъ:

По промывкѣ 8,176 килограммовъ истолченной сырой Благовѣщенской руды, содержащей 0,1488 граммовъ золота, получено:

	Количество полученныхъ продуктовъ.	*Количество заключающагося въ нихъ золота.*
Шлиховатаго золота . . .	0,1032 грамма	0,0282 грамма
Черныхъ шлиховъ . . .	915,0000	0,0595
Всего золота — — — —		0,0877
Слѣдовательно потери въ количествѣ золота произошло — — —		0,0614 или 41%

Второй способъ:

По измельченіи и послѣдовательной промывкѣ 8,176 киллограммовъ обожженой Благовѣщенской руды, содержащей 0,1488 граммовъ чистаго золота, получено:

	Количество полученныхъ продуктовъ.	*Количество заключающагося въ нихъ золота.*
Шлиховатаго золота . . .	0,2658 граммовъ	0,0695 граммов.
Черныхъ шлиховъ . . .	451,0000	0,0473
Всего золота	— — —	0,1168
Слѣдовательно потери въ количествѣ золота	— — —	0,0320 или 21%

При сравниваніи результатовъ этихъ двухъ опытовъ, въ перваго взгляда видно, что предварительный обжегъ золотосодержащихъ рудъ, былъ бы весьма полезенъ для увеличенія извлекающагося изъ нихъ количества золота операціями въ большомъ видѣ. Здѣсь ясно что 1) протолчка рудъ будетъ производиться гораздо удобнѣе и совершеннѣе, 2) шлиховатаго золота и чистаго металла, въ немъ заключающагося, отъ того же количества обрабатываемыхъ рудъ, получится гораздо болѣе, слишкомъ вдвое, 3) количество чернаго шлиха составитъ менѣе половины, сравнительно съ тѣмъ количествомъ, которое получается отъ промывки протолченныхъ сырыхъ рудъ, кромѣ того въ первомъ остается золота менѣе нежели въ послѣднемъ, 4) потери въ количествѣ золота, при промывкѣ обожженныхъ рудъ, происходитъ менѣе почти на половину.

Столь благопріятные результаты этихъ опытовъ и собственный, весьма отличный отъ обыкновенно получаемаго видъ чернаго шлиха, оставшагося отъ промывки обожженныхъ рудъ, (доказавшіе, что дѣйствіемъ жара на кусковую руду, какъ магнитный желѣзнякъ, тальк и другія породы, не говоря уже о колчеданахъ, разрушаются довольно совершенно) побудили меня испытать, въ какомъ состояніи содержитъ этотъ шлихъ въ себѣ золото—вкрапленномъ ли, какъ въ шлихахъ, получаемыхъ при промывкѣ протолченныхъ сырыхъ рудъ, или уже въ состояніи выдѣлившихъ частицъ. Для этого я взялъ изъ оставшагося отъ пробъ, 230 граммовъ, чернаго шлиха отъ втораго опыта, облилъ его разведенною селитросоляною кислотою и оставилъ такъ въ комнатѣ на цѣлый день. Процѣдивъ потомъ растворъ, я выпарилъ его до суха, а сухой остатокъ спустилъ на капелѣ съ чистымъ свинцомъ, при этомъ получился королекъ золота 16 миллиграммовъ. Это обстоятельство говоритъ еще болѣе въ пользу предварительнаго пожега рудъ предъ протолчкою и промывкою, потому что при этомъ получается черный шлихъ, способный къ обработкѣ амальгамированіемъ: — золото способное растворяться въ царской водкѣ непремѣнно уже поглотится ртутью, но то золото, которое вкроплено въ частицы породъ и защищено ими отъ дѣйствія разведенной селитросоляной кислоты, ртутью поглощаться не будетъ.

Изъ 230 граммовъ получено золота 0,016 граммовъ, стало быть изъ всего количества золота чернаго шлиха, полученнаго при второмъ опытѣ (изъ 450 граммовъ), извлеклось бы 0,0313 граммовъ золота, то есть почти ровно двѣ трети всего количества, найденаго въ немъ пробами сухимъ путемъ.

II) *Опыты, произведенные надъ Благодатною серебряною рудою:*

Въ Іюлѣ мѣсяцѣ 1842 года производились въ Екатеринбургской промывальной фабрикѣ опыты амальгамированія серебряной руды Благодатнаго рудника. Рудникъ этотъ лежитъ отъ Березовскаго завода въ 19 верстахъ къ сѣверовостоку, и уже давно оставленъ по случаю сильнаго притока воды. Въ Екатеринбургѣ находится этой руды, добытой въ прежніе годы, до 25,000 пудовъ.

Для опытовъ, относительно обработки ея, взято было 200 пудовъ; это количество раздѣлено на двѣ части; одна обжигалась съ 10 процентами поваренной соли, другіе сто пудовъ не были смѣшиваемы съ солью, а обжигались прямо.

Обожженные руды амальгамировались по способу Г. Варвинскаго.

Изъ 100 пудовъ рудъ, обожженныхъ съ поваренною солью, получено:

Золотистаго серебра 86-ть золотниковъ 48-мь долей, въ которыхъ по произведеннымъ пробамъ найдено:

	золотники.	доли.
Золота	5	48$\frac{1}{2}$
Серебра	49	45
Лигатуры	31	50$\frac{1}{2}$

Изъ 100 пудовъ руды, обожженныхъ безъ примѣси поваренной соли, получено:

Золотистаго серебра 53 золотника 48-мь долей, въ которыхъ по произведеннымъ пробамъ найдено.

	золотники	доли.
Золота	4	38
Серебра	4	94$\frac{1}{2}$
Лигатуры	44	11$\frac{1}{2}$

Эти опыты явно доказываютъ, что амальгамированіе этихъ рудъ, безъ предварительнаго обогащенія ихъ и обжега безъ примѣси поваренной соли, вовсе не умѣстны.

Эти опыты произведены были Г. Штейнманомъ, по предписанію Главной Конторы Екатеринбургскихъ заводовъ, которая потомъ опять поручила мнѣ произвести опыты, или изъ произведенныхъ уже, вывести заключеніе, относительно способа обработки этихъ рудъ.

Занимаясь другими предметами, лабораторія въ нынѣшнюю треть на производство этихъ опытовъ много времени удѣлить не могла, и потому занятія по предмету этому, ограничились только пробами этихъ рудъ и нѣкоторыми испытаніями свойствъ ихъ при плавкѣ съ приличными примѣсями.

По произведеннымъ пробамъ содержаніе этой руды въ 100 частяхъ оказалось слѣдующее:

	фунты	золотники
Золота . . .	—	21
Серебра . . .	1	83
Свинца . . .	22	—
Мѣди . . .	20	75

Слѣдовательно во всемъ количествѣ ея или въ 24,850 пудахъ:

	пуды	фунт.	золотники
Золота .	1	14	34
Серебра .	11	—	8

Руда эта при плавкѣ съ 30 процентами извести даетъ до 4½ и 5 процентовъ роштейна.

Если къ этой смѣси прибавлять сѣрнаго колчедана, то почти все серебро и золото концентрируется въ получаемомъ роштейнѣ.

Въ наступавшей трети 1843 года можно будетъ имѣть время произвести точнѣйшее изслѣдованіе по этому предмету, и рѣшить, какимъ образомъ должно обработывать эту руду, но всего вѣроятнѣе, что перевѣсъ будетъ на сторонѣ амальгамированія съ приличными условіями.

III) Обработка шлиховатаго золота, содержащаго платиновую руду.

Въ 1841 году поступило въ лабораторію 18 фунтовъ 66 золотниковъ, платину содержащаго шлиховатаго золота; это золото, сопровождаемое платиною въ значительномъ количествѣ, получено промывкою изъ песковъ и доставлено Конторою Золотыхъ промысловъ Г. Всеволожскаго.

Раздѣленіе этихъ металловъ нельзя было производить иначе, какъ мокрымъ путемъ. Руда обработывалась сначала разведенною селитросоляною кислотою, при дѣйствіи весьма слабаго нагрѣванія, при чемъ растворялось все золото и только небольшое количество платины. Потомъ на остатокъ наливалась крѣпкая царская водка, которая растворяла уже и самую платину и примѣшанный къ ней черный шлихъ. Въ остаткѣ противустоявшемъ дѣйствію царской водки оставались: осмистый иридъ, иридовая окись, часть платины и хлористое серебро. Послѣднее извлекалось изъ этого остатка посредствомъ амміака.

Получаемые растворы, по надлежащемъ сгущеніи, обработывались виннымъ спиртомъ, а потомъ крѣпкимъ растворомъ нашатыря, для осажденія платины въ состояніи двойной соли—платиново-хлористаго аммонія.

Растворы слитые помощію сифоновъ съ образовавшихся осадковъ нашатырной платины и спиртовая жидкость, служившая для промыванія этихъ осадковъ, были сгущаемы, потомъ изъ нихъ осаждалось золото посредствомъ раствора желѣзнаго купороса.

При сдачѣ лабораторіи, въ Августѣ мѣсяцѣ прошлаго 1842 года, Г. Штейнманъ передалъ мнѣ это платинистое шлиховатое золото, уже частію въ растворахъ, частію въ состояніи нашатырной платины, а частію въ видѣ остатка зеренъ, противустоявшихъ дѣйствію царской водки. Съ 1841 по 1-е Іюля 1842 года, было уже получено изъ этой руды и сплавлено въ слитки 9 фунтовъ 33 золотника золота, которое въ свое время отправлено съ транспортомъ въ С. Петербургъ.

Въ продолженіе послѣднихъ трехъ мѣсяцовъ 1842 года, изъ принятыхъ растворовъ и остатковъ извлечено:

	фунт.	золотники.
Золота	—	83
Серебра	—	50
Губчатой платины	2	73
	4	14

Часть платинистаго раствора и не обработаннаго нерастворимаго остатка, въ которомъ, можетъ быть, заключается еще нѣсколько серебра, будутъ окончательно обработаны въ настоящую треть. За неимѣніемъ почти ни какого запаса посуды въ лабораторіи, нельзя было и обработывать вдругъ эти продукты, а только по небольшимъ количествамъ.

Этими опытами занимались предпочтительно унтеръ-шихтмейстеры 1-го класса Якунинъ и Новиковъ.

IV) *Обработка золотистыхъ соровъ:*

Со 2-го Октября по 24-е Декабря, за исключеніемъ только воскресныхъ и праздничныхъ дней, въ лабораторіи постоянно подвергались амальгамированію, въ кадочкѣ Г. Варвинскаго, шлихи отъ промывки золотистыхъ соровъ и другихъ продуктовъ и, изъ 225 пудовъ ихъ, получено въ продолженіи этого времени 10-ть фунтовъ 86-ть золотниковъ амальгамы и изъ послѣдней лигатурнаго золота 2 фунта 32 золотника.

Работа эта, подъ наблюденіемъ старшаго пробирнаго ученика Якунина, производилась лабораторными мастеровыми подъ присмотромъ дежурныхъ пробирныхъ учениковъ.

V) *О свойствѣ и составѣ каменнаго угля, открытаго въ Каменскомъ заводѣ.*

Каменный уголь, открытый въ началѣ лѣта 1842 года въ Каменскомъ заводѣ Г. Горнымъ Инженеръ Маіоромъ Бароцци де Ельсъ, принадлежитъ къ числу слоистыхъ отличій его. Онъ имѣетъ весьма малую связь между своими частями: отъ небольшаго давленія разсыпается въ порошокъ, горитъ медленно и только сначала даетъ небольшое блѣдное пламя, а потомъ только тлѣетъ, при чемъ оставляетъ значительное количество золы и это послѣднее обстоятельство не позволяетъ доставить выгодъ для замѣны имъ дровъ и древеснаго угля въ общежитіи или при техническихъ производствахъ. Для пламенныхъ печей онъ вовсе негоденъ, а для произведенія калильнаго жара требуетъ притока сгущеннаго воздуха, какъ то содѣйствія воздуходующихъ машинъ, при чемъ жаръ имъ производимый чрезвычайно силенъ.

Этотъ каменный уголь не даетъ кокса спекающагося, но только порошкообразный.

По химическому разложенію, произведенному надъ двумя кусками этого каменнаго угля, оказалось, что составъ его во 100 частяхъ слѣдующій:

	№ 1-й.	№ 2-й.
Углерода	65,91—	67,06
Водорода	1,48—	1,52

Кислорода . . .	5,21 —	5,62
Пепла	19,80 —	18,90
Воды (сырости) .	7,60 —	6,90
Сѣры	сдва примѣтные слѣды.	

Высушенный каменный уголь производитъ:

Летучихъ веществъ	26,08 — —		26,53	
Кокса угля . . .	52,49 — —	73,91	53,16	73,46
Кокса пепла . . .	21,42 — —		20,30	
	99,99		99,99	

Одинъ граммъ каменнаго угля, даетъ при накаливаніи до 2,3 кубическаго дециметра газа, горящаго блѣднымъ огнемъ. Газъ этотъ состоитъ изъ соединеній углерода съ водородомъ, углекислоты и окиси углерода.

Изъ приведенныхъ результатовъ разложенія видно, что этотъ каменный уголь не можетъ быть употребляемъ иначе, какъ для произведенія калильнаго жара, и то въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ присутствіе значительнаго количества пепла, не будетъ имѣть вреднаго вліянія на ходъ техническаго процесса.

VI) Разложеніе хризоберилла

Г. Полковникъ Вейцъ, желая знать химическій составъ хризоберилла, сообщилъ мнѣ до 2 граммъ мелкихъ осколковъ разбитаго кристалла. Минералъ этотъ встрѣчается въ изумрудныхъ копяхъ въ томъ же слюдяномъ сланцѣ, въ которомъ попадаются и фенакиты. Онъ темнозеленаго цвѣта, рѣдко прозраченъ, а болѣе просвѣчиваетъ, и при дѣйствіи на него солнечныхъ лучей, обнаруживаетъ дихроизмъ, при чемъ по одному направленію показываетъ темный гіацинтовый цвѣтъ.

Предъ паяльною трубкою не измѣняется и совершенно не плавится. Съ плавнями сплавляется медленно, образуя прозрачные стекла, слабо окрашенныя зеленымъ цвѣтомъ.

Для разложенія я приводилъ его въ самый тонкій порошокъ въ стальной ступкѣ и отмучивалъ; потомъ хлористоводородною кислотою извлекалъ изъ него частички стали, примѣшавшейся отъ стѣнокъ и основанія ступки.

По качественному испытанію оказался состоящимъ изъ глинозема, глицины, мѣдной окиси и окисей желѣза и хрома; кремнезема обнаружены лишь незначительные слѣды.

0,7 грамма высушеннаго порошка, были смѣшаны съ чистымъ кремнеземомъ и съ углекислымъ натромъ; смѣсь сплавлена въ платиновомъ тиглѣ, установленномъ на слоѣ магнезіи въ закрытомъ Гессенскомъ горшкѣ, прокаливаемомъ въ самодувномъ горну. Сплавленная масса обработана хлористоводородною кислотою, и потомъ обыкновеннымъ способомъ отдѣленъ кремнеземъ.

Процѣженный растворъ, по надлежащемъ сгущеніи, былъ обработанъ растворомъ ѣдкаго кали; осадившаяся мѣдная и желѣзная окись, собраны на цѣдилку и, по надлежащей промывкѣ, раздѣлены. Растворъ глинозема и глицины въ кали, слитъ вмѣстѣ съ промывными водами, еще разведенъ водою и подвергнутъ продолжительному кипяченію; при этомъ осадилась глицина, которая собрана на цѣдилку и промыта.

Растворъ, процѣженный отъ глицины, былъ сгущенъ, по уравненіи его хлористоводородною кислотою, осажденъ глиноземъ посредствомъ углекислаго амміака. На другой день осадокъ глинозема собранъ на цѣдилку и, по надлежащей промывкѣ, высушенъ и взвѣшенъ.

Процѣженный отъ глинозема растворъ снова прокипяченъ, при чемъ осадилось еще нѣкоторое количество глицины, но она была смѣшана здѣсь съ хромовою окисью; отдѣливъ ее отъ послѣдней, я собралъ на цѣдилку и промылъ.

Глицина собранная въ двухъ осадкахъ, растворена снова въ хлористоводородной кислотѣ и изъ этого раствора осаждена уже посредствомъ чистаго амміака.

Окись хрома, отдѣленная отъ глицины посредствомъ кипяченія въ растворѣ углекислаго кали, осаждена потомъ изъ уравненной жидкости посредствомъ азотнокислой закиси ртути.

Полученные результаты были:

Въ 0,7 грамма.

		Количество кислорода.	
Глинозема . .	0,5395	0,2519	
Глицины . .	0,1225	0,0381	0,0445
Окиси желѣза	0,0215	0,0064	
Мѣдной окиси	0,0040		
Окиси хрома .	0,0065		
	0,6940		

Изъ отношенія между кислородомъ глинозема какъ кислоты и основаній, можно представить составъ хризоберилла формулою.

$$\dddot{G}\dddot{A}l^{6}$$

Слѣдовательно онъ составляетъ кислую глиневокислую соль, въ которой недостающая часть глицины можетъ быть замѣнена окисью желѣза или и окисью хрома.

Это кажется единственный примѣръ встрѣчи въ природѣ кислой соли, и къ тому еще, составленной изъ кислоты столь слабой, какова глиневая кислота или глиноземъ.

II.

ГЕОЛОГІЯ.

Геологическій отчетъ о мѣсторожденіи серебристаго свинцоваго блеска, открытаго въ Санепѣ, въ Валагерскомъ уѣздѣ, въ округѣ Владикавказскомъ.

(Г. Карпстона) (*).

Одинъ Грекъ, Русскій подданный, содержатель Владикавказскаго моста, чрезъ посредство Маіора Монилова, доставилъ Его Превосходительству Главнокомандующему Кавказскимъ краемъ, Генералу Головину, нѣсколько образцовъ серебристаго свинцоваго блеска, найденнаго въ жилѣ близь деревни Санепы, въ Валагерскомъ уѣздѣ, въ округѣ Владикавказа. По количеству металлическаго серебра, выплавленнаго уже этимъ Грекомъ изъ рудъ, мож-

---

(*) Переводъ съ Французскаго.

по заключать о великомъ богатствѣ серебристой жилы. Его Превосходительство сообщилъ это обстоятельство Казенной Палатѣ въ Тифлисѣ и я получилъ приказаніе немедленно отправиться для обозрѣнія этой мѣстности. Я выѣхалъ изъ Тифлиса 25-го Іюля, но по причинѣ худой ѣзды по дорогамъ не могъ прибыть на Санепскую жилу ранѣе девяти дней.

Вотъ результаты этого геологическаго изслѣдованія.

Весьма краткій геологическій обзоръ Валагерскаго уѣзда и Владикавказскаго округа вообще.

Если какая либо почва заслуживаетъ внимательнаго изученія въ отношеніи геологическомъ, такъ это безъ сомнѣнія страны, лежащей между Душетомъ и Владикавказомъ, на пространствѣ болѣе 150-ти верстъ въ длину по долинамъ Арагвы и Терека.

Весьма мало подобныхъ мѣстъ, гдѣ бы на столь значительномъ протяженіи, являлись почти отвѣсныя непрерывныя обнаженія, на такой большой высотѣ и со всѣми малѣйшими подробностями въ послѣдовательности формацій, развитыми въ истинно гигантскомъ размѣрѣ.

Гора Казбекъ, одна изъ высочайшихъ горъ Кавказскаго кряжа, была кажется центромъ поднятія, вокругъ которой размѣстились цѣпи горъ, первозданнаго образованія, подчиненныя ей. Она состоитъ, большею частію, изъ трахитовыхъ порфировъ, красноватобураго цвѣта, содержащихъ листочки сѣроватой слюды и большіе кристаллы стекловатаго полеваго шпата. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ порфиръ переходитъ въ полевошпатовую породу и тогда является въ немъ множество маленькихъ кристалловъ амфибола.

Разрушенныя части этой породы, долгое время переносимыя съ мѣста на мѣсто тающими снѣгами и водами потоковъ, наконецъ образовали по разнымъ направленіямъ многіе длинные ряды холмовъ, составленные изъ обломковъ всѣхъ этихъ породъ, смѣшанныхъ съ землистою полевошпатовою глиною, до половины уже разложившеюся.

Замѣчательно, что центральное дѣйствіе, поднявшее и образовавшее эту часть хребта, обратилось на часть Кавказа болѣе сѣверную и ближайшую къ предѣламъ южныхъ степей Россіи. Это изъясняетъ, частію, великую быстроту Терека и всѣхъ потоковъ, низвергающихся съ горныхъ кряжей по направленію отъ юга къ сѣверу, быстроту, происходящую безъ всякаго сомнѣнія отъ близости и возвышеннаго положенія ихъ истоковъ. Кромѣ того эта часть гораздо утесистѣе южной, которая до Тифлиса тянется въ видѣ небольшихъ холмовъ съ пологими вершинами.

Гранитъ, трахитъ и сіенитъ, на этихъ сѣверныхъ отклонахъ, имѣютъ весьма крутое паденіе, потому что на пространствѣ отъ 15 до 20-ти верстъ по горизонтальной линіи отъ Казбека къ сѣверу, хребты горъ идутъ вдоль рѣкъ, совершенно отвѣсными и голыми утесами, которые кажутся стѣнами, а вершины покрытыя трахитомъ, уподобляютъ ихъ издали величественнымъ развалинамъ.

Цѣпи горъ, расположенныя кругомъ Казбека въ болѣе или менѣе близкомъ разстояніи, большею частію слѣдуютъ въ своемъ положеніи опредѣлительному геологическому порядку а именно: самыя ближайшія къ Казбеку состоятъ изъ крупнозернистаго гранита, потомъ является мѣлкозернистый гранитъ, гнейсъ, слюдяный сланецъ и различные перемежающіеся между собою черные и зеленые порфиры, далѣе кровельный сланецъ (Thonschiefer Нѣмцевъ) заключающій огромныя жилы бѣлаго молочнаго кристаллическаго кварца, еще далѣе переходная почва, древній красный песчаникъ, потомъ сѣроватостальнаго цвѣта известнякъ, весьма плотный, почти вертикально выходящій на поверхность,, этотъ известнякъ, начинающійся немного ближе Пассанаура, является на такомъ же разстояніи по другую сторону Казбека при входѣ въ ущеліе между Ларсомъ и Владикавказомъ.

Въ руслѣ Терека я открылъ всѣ породы, встрѣченныя мною во время моихъ поѣздокъ въ Оссетіи и можно я думаю почти утвердительно сказать, что, исключая мягкихъ и легко разрушаемыхъ породъ, каковы: сланцы и нѣкоторые землистые порфиры, этотъ потокъ обнажилъ въ своемъ руслѣ всѣ породы, прорѣзывающія эту часть Кавказскаго кряжа.

Въ выше упомянутомъ слюдяномъ сланцѣ, являющемся въ Валагерскомъ уѣздѣ, находится жила серебристаго свинцоваго блеска.

Положеніе этой жилы и ея размѣры:

Эта жила находится въ округѣ Владикавказа, въ уѣздѣ Валагерскомъ, у подошвы высокой горы, на которой расположена деревня Санепъ. Если отъ этой деревни идти по прямому направленію съ одной стороны къ Казбеку, а съ другой къ Владикавказу, то отъ этой жилы до Казбека едва насчитывается 10 верстъ, а до Владикавказа 35; но неудобство дорогъ, быстрыя рѣки, пропасти и крутыя горы, пять или шесть разъ преграждающіе прямой путь, заставляютъ дѣлать большіе обходы, увеличивающіе разстояніе почти въ 4 раза, такъ что весьма близко къ истиннѣ, сказать можно, что жила находится къ сѣверовостоку на разстояніи 160-ти верстъ, или 3-хъ дней ходьбы, отъ Владикавказа.

Жила проходитъ въ узкомъ ущеліи, образуемомъ тремя горами, не очень высокими, но неприступными со всѣхъ сторонъ, по причинѣ ихъ крутыхъ склоновъ. Эти три горы отдѣляются одна отъ другой быстрыми, никогда не изсякающими потоками.

Всѣ три горы состоятъ изъ слюдистаго кварца или желтоватаго слюдянаго сланца, заключающихъ, разсѣянными тамъ и сямъ, весьма широкія пластинки бѣловатой слюды и кристаллы турмалина, эпидота, кіанита и циркона.

Рудная жила находится въ 20-ти саженяхъ къ сѣверовостоку отъ подошвы горы. Она не представляетъ уединенную жилу, но состоитъ изъ пяти или шести жилъ, пересѣкающихся по всѣмъ направленіямъ и кажется проникающихъ на весьма большую глубину въ массу слюдянаго сланца. Другая гора, обращенная къ сѣверовостоку, также состоитъ изъ слюдянаго сланца. Она отдѣляется отъ первой потокомъ и заключаетъ другую жилу гораздо толще и богаче, но я тамъ не замѣтилъ пересѣкающихъ жилъ.

Семь штоленъ, вырытыхъ еще издревле по направленію жилы, показываютъ извилистое простираніе ея и развѣтвеніе въ самой горѣ. Иногда, будучи совершенно вертикальною, она вдругъ дѣлается горизонтальною, идетъ по этому направленію нѣсколько саженъ, потомъ повертываетъ вдругъ направо или на лѣво, составляя углы отъ 30-ти до 45-ти и даже до 80°. Среднiй уголъ всѣхъ изгибовъ пересѣкающихся жилъ, составляетъ съ вертикальною линiею не болѣе 45°.

Наибольшая ширина жилы простирается до $\frac{3}{4}$ аршина, но размѣры ея бываютъ далеко не такъ постоянны. Случается часто, что жила вдругъ съуживается и что толщина ея доходитъ до $\frac{1}{2}$ вершка, потомъ на нѣкоторомъ разстоянiи опять утолщается до $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{2}$ аршина. Въ другихъ мѣстахъ руда кажется совсѣмъ исчезаетъ и замѣняется жильною желѣзистою породою красноватаго цвѣта, или бѣлымъ пористымъ кварцомъ, но углубляясь нѣсколько далѣе на этомъ мѣстѣ находятъ, что ея измѣренiя и толщина гораздо болѣе предъидущихъ. Вообще слюдяносланцевыя горы, образующiя это ущелiе, заключаютъ развѣтвенныя по всѣмъ направленiямъ рудныя жилы, и я не сомнѣваюсь, что тщательное и внимательное изслѣдованiе этой мѣстности шурфованiемъ, поведетъ къ открытiю множества другихъ жилъ столь же богатыхъ какъ и эти.

Семь штоленъ проведены и выработаны на очистку, назадъ тому годъ, по направленiю прежнихъ выработокъ. Четыре изъ нихъ оставлены по причинѣ обваловъ, остальныя же три имѣютъ: первая 43 сажени, вторая 8-мь саженъ и третiя 12-ть саженъ глубины.

Въ видѣ замѣчанія прибавлю, что по близости руднаго мѣсторожденія находится, на пространствѣ нѣсколькихъ квадратныхъ верстъ, большой лѣсъ, къ несчастію только средняго возраста, мало удобный къ постройкѣ зданій и рудничныхъ крѣпей. Этотъ лѣсъ, также какъ и рудникъ, непринадлежатъ ни кому, и нельзя сказать, чтобъ Валагерскія деревни имѣли болѣе другихъ доказательства утвердить свое право на владѣніе какъ тѣмъ такъ и другимъ.

Богатство и составъ руды.

Серебристый свинцовый блескъ находится въ жилахъ въ различныхъ видоизмѣненіяхъ, какъ по физическимъ свойствамъ такъ и по химическому составу.

Здѣсь можно при нѣкоторомъ тщательномъ изслѣдованіи замѣчать 3 видоизмѣненія его:

1) Самая обыкновенная и болѣе распространенная руда есть свинцовый блескъ (сѣрнистый свинецъ), конечно содержащій серебро, но такъ мало, что извлеченіе его изъ руды не можетъ производиться съ выгодою. Этотъ блескъ буроватобѣлаго цвѣта, съ весьма блестящимъ отблескомъ, плотенъ, почти совершенно чистъ, съ малою примѣсью землистыхъ веществъ, вѣсъ его немного менѣе вѣса металлическаго свинца. Сложеніе его кристаллическое, спайность кубическая (по тремъ

прохожденіямъ), и маленькіе кусочки, отдѣленные отбиваніемъ, показали всѣ стороны параллельныя бокамъ куба. Стороны кубовъ весьма малы, что уже безъ помощи химическаго разложенія показываетъ присутствіе серебра (?).

Онъ издаетъ при треніи сѣрнистый запахъ и плавится при краснокалильномъ жарѣ, отдѣляя легкій дымъ. Это первое измѣненіе руды, какъ я уже сказалъ, находится въ большомъ изобиліи и является въ жилахъ огромными массами.

2) Второе видоизмѣненіе руды, являющееся въ меньшемъ количествѣ, нежели предъидущее, но въ весьма достаточномъ впрочемъ для обработки съ выгодою на серебро, есть серебристый свинцовый блескъ съ весьма маленькими, круглыми, блестящими плоскостями и отдѣляется отъ массы маленькими со всѣхъ сторонъ блестящими кусочками. Онъ перемѣшанъ съ желѣзною охрою и разсѣченъ кварцевыми жилами. Это измѣненіе свинца замѣчено по всей массѣ свинцоваго блеска перваго видоизмѣненія, жилками и прожилками весьма малой толщины.

3) Наконецъ третія разность заключаетъ различныя измѣненія свинца и серебра, разсѣянными по рудной массѣ, которые по разборкѣ являются довольно значительными кусками и могутъ идти въ плавку и трейбованіе какъ серебряныя руды

Эти различныя видоизмѣненія суть: хрупкая серебряная руда, серебристый кобальтъ, темнокрасная серебряная руда и проч.

Эта третія разность руды и второе измѣненіе ея при совокупномъ обработываніи принесутъ, я не сомнѣваюсь, большую пользу.

Историческій обзоръ жильнаго мѣсторожденія свинцоваго блеска и бывшей на немъ разработки.

Открытіе этихъ серебросодержащихъ рудъ не составляютъ особой новости; разработка ихъ начата во времена незапамятныя. Эти жилы, издревле выработываемыя, давали руды, проплавляемыя весьма малыми количествами, но промыслъ этотъ былъ вдругъ оставленъ по причинѣ мнѣ неизвѣстной; можно однако же ясно догадываться, что причиною этого были набѣги и грабежи хищныхъ рязбойниковъ столь обыкновенные въ этой странѣ.

До половины выведенныя штольны, еще не выработанные цѣлики, кучи добытой руды видѣнныя доселѣ, наконецъ огромные отвалы старыхъ шлаковъ отъ свинцовой плавки, находящіеся въ нѣсколькихъ саженяхъ оттуда, не оставляютъ ни какого сомнѣнія о прежней добычѣ этихъ рудъ.

Способъ плавки ихъ, употребляемый прежними владѣльцами, былъ весьма несовершенъ, потому что свойства шлаковъ, которыя я испыталъ, показываютъ, что они смѣшивали просто уголь съ рудою и плавили смѣсь сваривая ее. Малое количество свинца, получаемое этимъ способомъ, должно было быть смѣшано съ сѣрнокислыми и сѣрнистыми соединеніями, отъ чего онъ былъ хрупокъ и ломокъ.

Всѣ легкія части, всплывавшія надъ расплавленною массою они бросали; вещества эти состояли, какъ и теперь еще видно, изъ угольнаго муссера, сѣрнокислаго свинца, другихъ металлическихъ солей сѣрнистыхъ и сѣрнокислыхъ и огромнаго количества сѣрнистаго свинца до половины сплавленнаго.

Эти шлаки, бросаемые въ одно мѣсто, образовали груду въ 5-ть или 6-ть квадратныхъ саженъ на поверхности и въ два аршина толщиною. Еслибъ жилы эти оказались достойными быть выработанными на очистку, то остатки шлаковъ могутъ быть съ пользою переплавлены, потому что они состоятъ изъ сѣрнистаго и сѣрнокислаго свинца, совершенно отдѣленнаго отъ породы и почти чистаго.

Огромный слой наносовъ, покрывающій эти шлаки, показываетъ давность бывшей здѣсь добычи и обработки рудъ.

Назадъ тому годъ, одинъ Грекъ, Русскій подданный, по имени Спиридонъ Чакаловъ, содержатель Владикавказскаго моста, досталъ случайно нѣсколько образцевъ этихъ рудъ и нашелъ самое мѣсторожденіе; потомъ прибылъ въ Тифлисъ и увѣдомивъ начальство, получилъ законное позволеніе вырабатывать эти руды на свой счетъ. Жилы Валагерскія и вообще всѣ жилы этой части Кавказа металлоносны. Онъ выписалъ, на своемъ иждивеніи, изъ Греціи плавиленныхъ мастеровъ и рудокоповъ и началъ очищать заваленныя старинныя штольны, добывать руду, возводить необходимыя постройки и печи, выжигать древесный уголь и плавить руды. По прибытіи моемъ въ это мѣсто, онъ кончилъ уже постройку плавиленныхъ печей и располагалъ въ скоромъ времени начать плавку. Какой былъ результатъ этой первой операціи съ большомъ видѣ? Сколько серебра и свинца получилось при плавкѣ производимой Греческими мастерами изъ одного пуда руды? Численные результаты этихъ первыхъ опытовъ предположено представить немедленно Тифлисскому Начальству, равно какъ исчисленное количество употребленныхъ при этомъ матеріяловъ. Такое дѣло, предпринятое однимъ человѣкомъ, со всѣми невыгодами и опасностями не рѣдкими въ такой странѣ, мнѣ кажется, должно быть поощрено и поддержано не смотря на всѣ затрудненія. Но за производствомъ всѣхъ операцій по добычѣ и плавкѣ, должно быть строго наблюдаемо во всѣхъ малѣйшихъ подробностяхъ. Вотъ почему:

Денежныя средства, какими этотъ человѣкъ располагать можетъ для предпріятія такихъ работъ въ большомъ размѣрѣ, недостаточны и онъ самъ признавался, что израсходованный имъ капиталъ до нынѣ не принесъ ни малѣйшей выгоды, остается же у него наличныхъ денегъ весьма немного. Цѣль его, какъ спекулянта, извлечь какъ можно скорѣе всю пользу, какую только можетъ принести рудникъ съ самыми малыми издержками; по этому онъ продолжаетъ разработывать жилу точно такъ какъ началъ, то есть безъ всякой предусмотрительности и знанія своего дѣла. Дѣйствительно, по ошибочной экономіи, не предвидя могущихъ случиться обваловъ, онъ ведетъ выработки не крѣпя ихъ и не доставляя имъ той прочности, которая бы предохранила ихъ отъ всѣхъ случаевъ подобнаго рода. Изъ семи штоленъ, выработываемыхъ имъ уже въ продолженіи цѣлаго года, и проводимыхъ постоянно впередъ, четыре совершенно разрушены и завалены отъ худаго крѣпленія, а по этому имъ и оставлены. Онъ ведетъ разработку по старому способу и пробиваетъ штольны далѣе въ гору, слѣдуя извилинамъ жилы сверху внизъ подъ угломъ 45°, не предусматривая того, что чрезъ самыя малыя трещины, встрѣченныя имъ въ породѣ, могутъ просачивать воды, способныя затопить весь рудникъ. Этимъ самымъ онъ поставилъ себя въ невозможность уничтожить притокъ воды, потому что, вмѣсто того, чтобъ провести одну или двѣ водоотводныя штольны по самой жилѣ или въ пустой горной породѣ и соединить по возможности кратчайшимъ путемъ концы затопленныхъ штоленъ и помѣстить тамъ насосы, ему не остается ничего болѣе дѣлать какъ отливать воду ведрами, переносимыми людьми чрезъ лазейки высотою въ $1\frac{1}{2}$ аршина и длиною отъ 60,80 до 100 саженъ. Средство весьма невыгодное и почти невозможное.

Наконецъ въ весьма худо расчитанной спекуляціи, онъ извлекаетъ изъ рудъ только металлическое серебро, всѣ же прочія свинцовыя продукты, какъ вещества для него безполезныя и малоцѣнныя бросаетъ, отъ чего выгоды его весьма незначительны. Разрабатывая всю массу жилы, какъ бы съ намѣреніемъ все проплавить, онъ кидаетъ въ отвалъ какъ вещества безполезныя $\frac{3}{4}$ всей добытой съ большими издержками руды, оставляя только самыя богатыя серебряныя руды, которыя и поступаютъ въ плавку.

Если бы онъ построилъ въ заводѣ двѣ печи: одну для плавки свинца, а другую для купеляціи серебра, тогда бы эта двойная операція, требуя немного болѣе горючаго матеріяла, занимала бы столько же рабочихъ, нисколько бы не увеличивала расходовъ на выработку жилы и можетъ быть втрое болѣе доставила бы ему выгодъ.

Лѣсъ, прилежащій къ руднику, занимаетъ довольпо большое пространство, но онъ долженъ быть сохраняемъ и вырубка въ немъ можетъ быть дозволена съ большею бережливостію. Количество, худо выжженнаго угля, вѣроятно весьма мало, въ сравненіи съ массою обугливаемаго дерева. Это послѣднее замѣчаніе весьма важно въ странѣ, совершенно лишенной горючаго матеріяла и представляющей большія затрудненія къ перевозкѣ его.

Выводъ и заключеніе.

Два неожиданныя обстоятельства сдѣлали не совершенными мои геологическія изслѣдованія.

1) Пробиреръ въ Тифлисѣ Г. Блодбергъ, говорилъ мнѣ, что по недостатку угля, печей и необходимыхъ приборовъ, невозможно испытать Валагерскія руды, по этому я долженъ былъ въ заключеніи рапорта, довольствоваться простымъ испытаніемъ ихъ паяльною трубкою.

2) Я получилъ отъ Казенной Палаты въ Тифлисѣ, 35-ть рублей серебромъ для моего путешествія, но одни только прогоны, стоили мнѣ отъ Тифлиса и обратно, 45-ть рублей 88-мь копѣекъ серебромъ. По недостатку денегъ, я могъ только что прибывши къ мѣсторожденію сдѣлать поверхностный обзоръ и опредѣлить богатство жилы только тамъ, гдѣ на ней въ то время работали. Штоленъ тамъ всего семь, но четыре, по причи-

нѣ обваловъ, оставлены, прочія же ведутся въ гору по направленію жилы. Я думаю любопытно было бы узнать, въ этихъ четырехъ оставленныхъ штольнахъ, пересѣкающія жилы имѣютъ ли то же богатство, ту же толщину и также ли серброносны какъ въ трехъ остальныхъ. Небольшіе расходы для достиженія забоевъ этихъ штоленъ, были бы не обходимы, но я не смѣлъ тратить денегъ на то, что не входило въ инструкцію данную мнѣ Казенною Палатою.

Богатство рудъ, толщина жилы, число пересѣкающихся жилъ, такъ какъ я видѣлъ ихъ въ трехъ штольнахъ, теперь разрабатываемыхъ, достойны вниманія. Положеніе рудника, близость лѣса и двухъ потоковъ, которые въ послѣдствіи могутъ быть употреблены съ пользою какъ движители для гидравлическихъ машинъ къ подъему рудъ или къ дѣйствію мѣховъ, способствуютъ устройству въ этомъ мѣстѣ завода и плавиленныхъ печей.

Количество серебра, содержащагося во всей массѣ жилъ, весьма незначительно, въ сравненіи съ свинцомъ, и трудно получить выгоду, если бросать всѣ свинцовыя руды, оставляя только богатый серебромъ свинцовый блескъ.

Эти жилы могутъ давать при ихъ выработкѣ два металла: свинецъ и серебро, оба довольно цѣнные, только стоило бы получить ихъ отдѣльно, свинецъ въ шахтной или отражательной печи, а серебро въ муфельной печи. Эта двойная операція можетъ производиться въ одно и то же время, въ одномъ зданіи, не увеличивая издержекъ при разработкѣ мѣсторожденія, числа работниковъ, цѣны издѣлій и расходовъ на устройство, она потребуетъ только одной лишней печи и потребитъ не много болѣе горючаго матеріяла.

Чтобъ извлечь наибольшую пользу изъ этихъ рудниковъ, Начальство, отдавая ихъ на аренду промышленникамъ, должно избѣгать, чтобъ по ошибочной предпріимчивости и худому хозяйству, рудникъ и сосѣдній лѣсъ не должо было оставить чрезъ нѣкоторое время. Офицеръ, откомандированный Начальствомъ, долженъ въ этомъ случаѣ находиться тутъ, надсматривать за рабочими и наблюдать:

1) Чтобы мѣсторожденіе было разработываемо надлежащимъ образомъ.

2) Чтобъ штольны были прочно крѣплены, во избѣжаніе могущихъ случиться впредь обваловъ.

3) Чтобъ водоотводная штольна была такъ проведена по жилѣ или по горной породѣ, чтобъ въ послѣдствіи можно было тамъ учредить ставы всасывающихъ насосовъ.

4) Чтобы руды были извлекаемы, разбираемы и подвергались плавкѣ надлежащимъ образомъ.

5) Чтобъ плавка металловъ была ведена правильно и горючій матеріялъ употреблялся бережливѣе.

6) Рубку дровъ производить такъ, чтобъ лѣсъ могъ постоянно возобновляться.

7) Чтобъ количество получаемаго чрезъ обжиганіе угля, лучше соотвѣтствовало количеству сожигаемаго дерева и проч. и проч.

По весьма счастливому случаю въ этихъ гористыхъ странахъ, совершенно обнаженныхъ отъ всякой растительности, лѣсъ Валагерскій единственный въ округѣ на 20-ть верстъ въ діаметрѣ, находится недалеко отъ жилъ. Деревья въ немъ средней высоты, не толсты и слѣдовательно негодны для построекъ и могутъ только идти на легкія рудничныя крѣпи. Лѣсъ этотъ хвойный, даетъ уголь скважистый и весьма легкій, онъ непринадлежитъ одному какому нибудь владѣльцу, но каждая сосѣдственная деревня можетъ пользоваться имъ для своего домашняго обихода. Владикавказскій Комендантъ Полковникъ Нестеровъ говорилъ мнѣ, что такъ какъ страна эта подчинилась миролюбиво подданству Россіи, то Начальство не имѣетъ ни какого права на владѣніе этимъ лѣсомъ. По этому весьма важно удержать право непосредственнаго владѣнія, всѣми окружающими лѣсами, чтобъ не быть въ послѣдствіи времени, приведенными въ необходимость откупать, можетъ быть дорогою цѣною, притязанія, вѣроятно мало основательныя, нѣкоторыхъ владѣльцевъ, которыя современемъ могутъ возникнуть. Самая мѣстность, гдѣ проходятъ эти жилы, относятся къ той же категоріи и не имѣетъ непосредственнаго владѣльца.

Къ прискорбію надобно прибавить, что одно большое затрудненіе, препятствующее воспользоваться этими выгодами, состоитъ въ трудной перевозкѣ. Дороги едва пробиты, пять или шесть крутыхъ горныхъ хребтовъ заграждаютъ путь и заставляютъ искать дороги обходами; двѣ весьма быстрыя рѣки, перерѣзывающія также ее, хотя безъ сомнѣнія, не составляютъ большаго препятствія, но отъ всего этого только пять месяцевъ въ году можетъ производиться вьючная перевозка.

Остается опредѣлить, какая должна быть цѣна Валагерскаго свинца по перевозкѣ на Владикавказскій рынокъ, чтобъ она могла вознаградить всѣ убытки на разработку, плавку и перевозку и такимъ образомъ доставить возможность пустить его въ торговлю съ выгодою.

Въ ожиданіи этого не будетъ безполезно выслать нѣсколько образцовъ этихъ рудъ въ Москву или Петербургъ, для химическаго испытанія, и количественнаго опредѣленія содержащихся въ нихъ серебра и свинца.

Промышленникъ Грекъ Спиридонъ Чакаловъ располагалъ по моемъ отъѣздѣ изъ Валагерска проплавить нѣсколько пудовъ рудъ и съ тѣмъ выслать въ Тифлисъ на разсмотрѣніе Начальству численные и матеріяльные результаты этой первой плавки.

III.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

1.

Устройство и постановъ насосовъ въ Покровскомъ рудникѣ Пермскихъ заводовъ.

(Г. кондуктора Захарова).

Приготовленіе и установъ ручныхъ насосовъ, которымъ занимался я на Покровскомъ рудникѣ, въ 10 верстахъ отъ Мотовилихинскаго завода, ничѣмъ не отличается отъ приготовленія и установа машинныхъ насосовъ, то есть тѣхъ, которые приводятся въ дѣйствіе конными манежами или паровыми машинами, состоитъ въ слѣдующемъ:

А) Въ присаживаніи поршневой трубы къ боченкамъ и въ закрѣпленіи всасывающей трубы;

В) въ сращиваніи водоподъемныхъ трубъ, доставляющихъ воду на дневную поверхность или въ водоотводную штольну, и наконецъ С) въ установѣ всѣхъ частей насоса на надлежащія мѣста въ водоподъемномъ отдѣленіи шахты.

Такъ какъ каждый изъ насосовъ, употребляемыхъ при отливѣ воды изъ рудниковъ, состоитъ изъ нѣсколькихъ частей, то я необходимымъ считаю изложить сначала описаніе каждой части отдѣльно, а потомъ уже разсмотрѣть изчисленные при отдѣла приготовленія и установа насосовъ. Части, составляющія ихъ, суть слѣдующія:

Чер. 1 фиг. 1 A, A' и A''. 1) Поршневая труба. Эта главная часть насоса назначена для хода въ ней поршня, или золотника. Исключая нѣкоторые особенные случаи, ее лучше всего дѣлать изъ чугуна и внутри высверливать правильно. Поршневые трубы имѣютъ длину отъ 5 до 8 четвертей, при толщинѣ стѣнокъ отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ вершка, а внутренній діаметръ ихъ,—завися отъ силы машинъ, или иначе сказать: отъ притока водъ при рудникахъ, — доходитъ отъ 3-хъ до 8-ми вершковъ.

Чер. 1 фиг. 2 B, B' и B''. 2) Боченки или муфты, соединяютъ поршневую трубу съ водоподъемными и всасывающими трубами и дѣлаются изъ дерева, точно также, какъ водоподъемныя трубы, различествуя отъ послѣднихъ только въ однихъ измѣреніяхъ, зависящихъ отъ цѣли назначенія боченковъ, а именно: боченки дѣлаются длиною не болѣе одного аршина, чаще же отъ 12 до 14 вершковъ и по концамъ оковываются изъ полосоваго или полуполоснаго желѣза обручами а, которыхъ на боченкѣ не бываетъ болѣе четырехъ. Внутренній діаметръ боченка равенъ внутреннему же діаметру поршневой трубы, а наружный равняется длинѣ боченка, или дѣлается нѣсколько менѣе.

Чер. 1 фиг. 3 C, C$'$ и C$''$. 3) Всасывающія трубы или подтрубки, служать для принятія и провода воды въ поршневуя трубу; они дѣлаются изъ дерева и бываютъ длиною отъ $3\frac{1}{2}$ до 4 аршинъ, внутренній діаметръ ихъ равенъ діаметру отверстія, имѣющагося въ поршнѣ, или точнѣе сказать, площадь отверстія подтрубка составляетъ $\frac{56}{113}$ площади поршня, толщина стѣнокъ бываетъ отъ 1 до 2 вершковъ. Предъ употребленіемъ подтрубковъ въ дѣло, ихъ окатываютъ, то есть стесываютъ всѣ бугры и неровности и придаютъ имъ форму показанную на чертежѣ. Въ такомъ видѣ подтрубки окавываются 6, 7, 8 или 9-ю обручами. Иногда подтрубки окавываются однимъ обручемъ нагоняемымъ на комлевой конецъ ихъ; чер. 1 фиг. 4 D· но въ послѣднемъ случаѣ толщина стѣнокъ подтрубковъ не должна быть менѣе $1\frac{1}{2}$ вершка. Если же подтрубокъ назначается для закрѣпленія въ боченокъ, то придаютъ ему длину не болѣе 2 аршинъ, и тогда онъ принимаетъ названіе дѣтыша, или основнаго подтрубка. Чер. 1 фиг. 5 E и E'. Къ дѣтышу прикрѣпляются помощію желѣзныхъ скобъ b, подтрубки C, имѣющіе вверху раскраску c, а внизу затеску d. Чер. 1 фиг. 3, 4 и 6.

Чер. 1 фиг. 7 F и F'. 4) Водоподъемныя трубы приготовляются изъ дерева высверливаніемъ сердцевины его помощію напарьи и ложекъ. Длина ихъ иногда доходитъ до 3 саженъ, но большею частію дѣлаются въ 5 и въ 6 аршинъ, за тѣмъ, чтобы удобнѣе производить установъ или перемѣну ихъ. Внутренній діаметръ этихъ трубъ дѣлается равнымъ или нѣсколько больше внутренняго діаметра поршневой трубы, а толщина стѣнокъ отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 вершковъ. Чрезъ каждые 8 или 12 вершковъ нагоняется желѣзный обручъ на водоподъемныя трубы, предварительно окапанныя, подобно подтрубкамъ.

5) Поршни и клапаны. Поршни употребляются двухъ родовъ: a) желѣзные и b) деревянные.

Чер. 1 фиг. 8 G, $G_{/}$, $G_{//}$ и $G_{///}$. a) Желѣзные поршни. Эти поршни состоятъ изъ четырехъ главныхъ частей а именно: изъ двухъ круговъ или колецъ c и f, изъ которыхъ нижній f имѣетъ наружный діаметръ равный внутреннему діаметру поршневой трубы, а діаметръ верхняго кольца c $\frac{3}{8}$ дюйма менѣе діаметра нижняго f, вилка G съ тремя оконечностями, имѣющими внизу винтовыя нарѣзки съ гайками g': этими гайками скрѣпляются оба конца c и f, какъ между собою, такъ и съ вилкою g. Между двухъ колецъ e и f прокладывается въ два или въ три пласта подошвенная кожа h, которой предварительно придаютъ видъ, показанный на чертежѣ 1 фиг. 9, натягивая ее размоченную на болванѣ фиг. 10 G', обжимая желѣзнымъ обручемъ h' и подвергая сушкѣ. Къ вертикально загнутымъ полямъ кожи пришиваютъ еще ремни i, чер. 1 фиг. 8 G. для того, чтобы отъ размягченія, поля кожи не могли отклонятся отъ стѣнокъ поршневой трубы при подъемахъ поршня и чтобы потеря воды при насосахъ была по возможности наименьшая. Наконецъ послѣдняя составная часть поршня есть клапанъ: эта часть дѣлается изъ двухъ желѣзныхъ кружковъ k и k' чер. 1 фиг. 11 H и G соединенныхъ между собою въ центрахъ винтомъ k'': верхній изъ нихъ k имѣетъ діаметръ 1½ дюймами болѣе діаметра отверстія въ поршнѣ и одинъ край c загнутый, какъ показано на фигурѣ, такая форма верхняго кружка препятствуетъ принимать клапану H положеніе отвѣсное къ площади колецъ поршня G. Между кружковъ k и k' прокладывается въ 3 либо въ 4 пласта такая же кожа, какая употребляется на поршень, и частію кожи c' выдавшейся за окружности кружковъ, клапанъ H прикрѣпляется къ кольцамъ поршня винтами c'' и планкою c'''.

Нижніе клапаны, закрывающіе отверстіе всасывающей трубы, дѣлаются точно такіе же, какіе употребляются въ поршнѣ, только для прикрѣпленія ихъ употребляютъ небольшіе желѣзные гвозди, которые вгоняются въ торецъ всасывающей трубы. Чер. 2 фиг. 3 H.

Чер. 1 фиг. 12. I, $I_{\prime}$, $I_{\prime\prime}$ и $I_{\prime\prime\prime}$. b) Деревянные поршни. Они дѣлаются только при небольшихъ ручныхъ насосахъ и состоятъ изъ березоваго цилиндра M, внутри имѣющаго по высотѣ его сквозное цилиндрическое отверстіе m. Это послѣднее служитъ для провода воды надъ поршень и закрывается клапаномъ изъ кожи m'', которой средина прибита гвоздями къ деревянной баклушѣ m''', а часть края ея m^{IV} къ торцу поршневаго цилиндра m.

Цилиндръ m имѣетъ по наружи выемку, въ которую помѣщается ремнями кожа n и прибивается къ нему гвоздями. Въ этотъ же цилиндръ, въ недальномъ разстояніи отъ окружности его, пропущены концы вилки n', закрѣпленные снизу гайками, а верхняя часть вилки прикрѣпляется винтами къ деревянному шесту n''. При большихъ же насосахъ и при малой высотѣ подъема воды употребляютъ иногда жезѣзные поршни, между колецъ которыхъ прокладывается дерево o, Чер. 1. фиг. 13 K и K', обшиваемое по наружѣ, въ видѣ воротника, кожею o'. Нижніе клапаны у этихъ насосовъ дѣлаются такіе же, какіе и въ поршнѣ, только форму баклушкамъ придаютъ круглую.

Какъ желѣзные, такъ и деревянные поршни прикрѣпляются къ шестамъ или стержнямъ, которые проходятъ внутри водоподъемныхъ трубъ и соединяясь съ рычагами привода, помѣщеннаго надъ шахтою, передаютъ движеніе послѣднихъ насоснымъ поршнямъ, а потому послѣднія составныя части насосовъ будутъ:

b) Шесты или стержни. Эти части насосовъ состоятъ либо изъ желѣза либо изъ дерева. Чер. 1 фиг. 14 L и L'. Первые дѣлаются изъ четырехграннаго желѣза, толщиною въ 1 дюймъ, а при большихъ насосахъ, которыхъ поршни имѣютъ діаметръ 8 вершковъ, толщина шестовъ доходитъ до $1\frac{1}{2}$ дюйма. Части или звенья ихъ соединяются замками, для этого концамъ соединяемыхъ частей придаютъ видъ показанный на фигурѣ 14, на концы замковъ p нагоняются четырехугольныя муфты или гайки p' p''. Эти послѣднія удерживаются на своихъ мѣстахъ чеками p'''. Но чтобы при разъединеніи шеста, которое всегда бываетъ когда надобно перемѣнить подержавшійся отъ употребленія поршень, нижняя гайка p'' не могла упасть, то для этого служитъ наваренное на шестѣ кольцо или яблоко p^{IV}. Это послѣднее имѣетъ и то назначеніе, что при опусканіи или подыманіи шеста, подъ нимъ закрѣпляется такъ называемый подхватъ. Чер. 1 фиг. 15. Онъ состоитъ изъ двухъ желѣзныхъ планокъ q и q', соединенныхъ при одномъ концѣ шарниромъ q'', а при другомъ винтомъ q'''. Въ срединѣ, планки имѣютъ форму поперечнаго сѣченія шеста, въ которую и помѣщается шестъ. Къ подхвату прикрѣпляется цѣпь или канатъ. Съ поршнемъ шестъ соединяется чекою r, которая проходитъ чрезъ отверстія, сдѣланныя въ муфтѣ r', въ верхней части золотничной вилки g, Чертежъ 1 фигура 8 G и G,.

Черт. 1 фиг. 16. Деревянные шесты. Они имѣютъ толщину отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ вершковъ, сращиваются звенья ихъ подобными описаннымъ замками и съ двухъ противуположныхъ сторонъ шеста прикладываются желѣзныя планки r'', которыя соединяются между собою винтами r'''.

Чертежъ 1-й фигура 12-я. Соединеніе этихъ шестовъ съ поршнями бываетъ двоякое: либо поршень снабжается вверху вилкою r^{IV}, либо дѣлается другая вилка r^{V}, которая соединяется съ золотникомъ помощію муфты r' чекою r. Чертежъ 1 фигура 17-я. Въ обоихъ случаяхъ верхнія вилки r^{IV} и r^{V} соединяются съ шестами посредствомъ винтовъ. Послѣднее соединеніе шеста съ поршнемъ предпочитается первому, именно потому, что можно перемѣнить поршень не подымая на верхъ всего шеста: стоитъ только открыть верхнее окно. И наконецъ шесты обоего рода соединяются съ рычагами насоснаго привода тремя способами: либо помощію вилки o, чертежъ 1-й фигура 18-я и баута съ чекою o_2, пропускаемаго въ отверстія вилки и рычага, либо одною проушиною p, фигура 19-я и баутомъ p_2, либо наконецъ вилкою же r' и баутомъ съ гайкою или чекою r''. Фигура 20-я. Въ послѣднемъ случаѣ вилка дѣлается изъ двухъ частей, соединенныхъ между собою въ замокъ винтами. Два первыя соединенія шестовъ съ рычагами, по простотѣ ихъ, болѣе употребительны.

Всѣ эти три рода соединеній шестовъ съ рычагами одинаково употребляются, какъ при желѣзныхъ, такъ и при деревянныхъ шестахъ; при послѣднихъ внизу дѣлаются вилки, которыя скрѣпляются съ шестомъ винтами.

Описавъ всѣ составныя части насосовъ, теперь можно ясно усмотрѣть приготовленіе и установъ ихъ изъ разсмотрѣнія вначалѣ упомянутыхъ статей, а именно:

Чертежъ 2-й фигура 3-я. А) присаживаніе поршневой трубы къ боченкамъ и закрѣпленіе всасывающей трубы состоитъ въ слѣдующемъ: помощію изогнутаго долота, въ боченкахъ вынимаютъ такъ называемыя присадки b, длиною до 4-хъ вершковъ, а діаметромъ на $\frac{1}{4}$ вершка болѣе наружнаго діаметра поршневой трубы A. Въ приготовленныя такимъ образомъ въ боченкахъ B присадки b, вставляются концы поршневой трубы A, предварительно обвитые прядями негодной снасти или осмоленою конопатью. Для закрѣпленія же въ боченкахъ концовъ поршневой трубы, кругомъ послѣдней въ боченки вгоняются березовые клинья b', чертежъ 2-й фигура 4-я, въ два либо въ три ряда: этимъ и соединяется поршневая труба съ боченками. Всасывающая труба или дѣтышъ D закрѣпляется въ одномъ изъ боченковъ тѣмъ же способомъ, какой употребляется при соединеніи поршневой трубы, съ тою только разницею, что здѣсь въ боченкѣ не дѣлается присадки для дѣтыша, а обдѣлывается конецъ его такъ, какъ показано на чертежѣ № 2-го фигура 3-я, и обвивъ конопатью вставляется въ нижнюю часть боченка B'. Всѣ эти части должны быть тщательно придѣланы и хорошо уконопачены, въ особенности должно наблюдать за прочнымъ укрѣпленіемъ въ боченкѣ дѣтыша, потому что при слабомъ закрѣпленіи, его вышибаетъ давленіемъ воды, что иногда бываетъ причиною остановки работъ въ рудникѣ. По этой причинѣ и приготовляютъ на запасъ такія же поршневыя трубы съ боченками и дѣтышами.

Чертежъ 2 фигура 1 и 3 и чертежъ 1 фигура 2. Для осмотра и перемѣны клапановъ и поршня дѣлаются въ боченкахъ окна b'', въ которые вставляютъ деревянные втулки b'''. Эти послѣднія въ окнахъ удерживаются желѣзными скобами b^{IV} и накладнымъ обручемъ b^{V}.

Чертежъ 1 фигура 7-я. B) Сращиваніе водоподъемныхъ трубъ производится помощію присадокъ слѣдующимъ образомъ: вверху трубы вынимается присадка f, подобная вышеописаннымъ, длиною 3 вершка а въ діаметрѣ на 1½ вершка болѣе внутренняго діаметра трубы. Нижній конецъ трубы стесывается, и затескѣ f' придаютъ діаметръ равный діаметру присадки f, а длину отъ 5 до 6 вершковъ. При соединеніи такимъ образомъ обдѣланныхъ водоподъемныхъ трубъ, затеска f' одной изъ нихъ вставляется въ соотвѣтственную ей присадку f другой трубы.

C) Установъ и сборка частей насосовъ состоитъ въ слѣдующемъ: чертежъ 2-й фигура 1-я, 2-я, 5-я и 6-я, прежде всего въ водоподъемной шахтѣ V приготовляютъ лежки подъ насосы; для этого въ короткихъ, или что чаще случается въ длинныхъ бокахъ шахты дѣлаютъ четыре гнѣзда, углубляя ихъ отъ 3-хъ до 5-ти четвертей. Въ эти гнѣзда загоняютъ концы двухъ основныхъ брусьевъ f'', которые имѣютъ вертикальную толщину до 12-ти вершковъ, а горизонтальную отъ 8 до 9-ти вершковъ. Чертежъ 2-й фигура 6-я. На основные брусья f'' кладутся поперегъ ихъ лежки f''', назначенныя для непосредственнаго поддержанія насосныхъ ставовъ. Расположеніе и число этихъ лежекъ зависитъ отъ расположенія рычаговъ привода W, (помѣщаемаго надъ водоподъемною шахтою), и числа насосовъ, долженствующихъ отливать воду изъ рудника. На Покровскомъ рудникѣ насосной приводъ W, надъ водоподъемною шахтою V, состоитъ въ слѣдующемъ: въ небольшой деревянной валъ X, вставленъ брусокъ x, къ концамъ котораго прикрѣплены шесты L поршней G. Сверху же въ валъ X вставленъ шипомъ другой брусокъ x' перпендикулярно къ первому; какъ валъ X, такъ и бруски x и x' окованы желѣзомъ; послѣдніе кромѣ того соединены между собою желѣзными отпужинами x''. Шипы вала помѣщены въ чугунныя подушки, которыя врѣзаны въ брусья x''', служащія основаніемъ насосному приводу. Принимающею дв[illegible]еніе частію, здѣсь назначены два рычага x^{IV} и x^{V}, вставленные въ валъ X и снабженные при концахъ костылями x^{VI}. На сіи послѣдніе дѣйствуя руками, рабочіе приводятъ насосы въ движеніе. Чертежъ 2-й фигура 1-я и 5-я.

Приготовивъ основные брусья, лежки, и установивъ надъ шахтою насосной приводъ, приступаютъ къ установу насосовъ: для этого сначала опредѣляютъ помощію отвѣса мѣсто лежекъ f''' на брусьяхъ f'', и опредѣливъ его дѣлаютъ въ первыхъ дугообразныя выемки. Укрѣпивъ лежки f''', на брусьяхъ f'' устанавливаютъ на нихъ поршневыя трубы съ боченками и дѣнышами, чертежъ 2-й фигура 1-я и 3-я, нижними основаніями боченковъ B'; а дѣнышки D пропускаются между лежекъ f''' въ дугообразныя выемки. Далѣе повѣряютъ по отвѣсу центры поршневыхъ трубъ A, съ точками прикрѣпленія шестовъ a, чтобъ они находились на одной отвѣсной линіи, также повѣряютъ внутри и самую поршневую трубу, посредствомъ отвѣсной доски, за тѣмъ, чтобы ось ея совпадала съ отвѣсною линіею, опущенною изъ точекъ прикрѣпленія шестовъ на рычагѣ x. Вывѣривъ и установивъ поршневую трубу A, начинаютъ устанавливать водоподъемныя трубы, повѣряя каждый разъ центры основаній ихъ съ точками привѣса шестовъ. Чертежъ 1-й фигура 7-я. При этомъ каждая труба затескою своею f' вставляется въ соотвѣтственную ей присадку f нижней водоподъемной трубы; кромѣ того верхній конецъ каждой изъ трубъ прикрѣпляется къ шахтной крѣпи желѣзными скобами. За этимъ всѣ соединенія частей насосовъ проконопачиваются конопатью, а деревянные втулки b''', послѣ вставки поршня G, и прикрѣпленія нижняго клапана H, укрѣпляются въ боченкахъ B желѣзными скобами b^{IV} и накладными обручами b^{V}. Въ верхнія части водоподъемныхъ трубъ закрѣпляются небольшіе желобья s для провода воды въ пріемный ларь S, изъ котораго помощію желобьевъ же s'

выводится вода окончательно изъ рудника. Въ такомъ видѣ насосы совсѣмъ готовы.

Здѣсь надобно замѣтить, что насосные ставы T, въ водоподъемную шахту ставятся, сначала на вспомогательныя лежки и до тѣхъ поръ не устанавливаются ниже, пока не отольютъ воды или не углубятся шахтою до $3\frac{1}{2}$ саженъ. Это углубленіе шахты производится посредствомъ всасывающихъ трубъ C и D и осадной всасывающей трубы T' слѣдующимъ образомъ: смѣрявъ высоту скопа воды въ шахтѣ, придаютъ почти такую же длину всасывающимъ трубамъ C и D, которыя и погружаютъ въ воду; за этимъ начинаютъ насосами отливать послѣднюю. Когда вода отлита насосами до того, что останется ее на полу шахты толщиною не болѣе 3-хъ или 4-хъ вершковъ, тогда начинаютъ углублять шахту: для этого подъ концами осадныхъ трубъ T' дѣлаютъ углубленія или зумфы t отъ 6-ти до 8-ми вершковъ, и осаживаютъ поперемѣнно осадныя трубы въ приготовленные зумфы t, отъ чего вода стекаетъ въ послѣдніе и почва шахты осушается, что и даетъ возможность рабочимъ снять пластъ породы или руды по крайней мѣрѣ толщиною въ 5 вершковъ. По снятіи этого пласта вторично осаживаютъ осадную трубу T' въ новоприготовленные зумфы и такимъ образомъ продолжаютъ углублять почву шахты. При каждомъ осаживаніи осадной трубы T′, вверху она проконопачивается конопатью, и когда углубятъ шахту на глубину почти равную длинѣ осадной трубы, то между дътышемъ D, и затесаннымъ подтрубкомъ C, вставляется подтрубокъ длиною равный углубленію шахты, а осадной подтрубокъ T′ подымается и устанавливается на мѣстѣ, показанномъ на фигурѣ 7. Черт. 2 фиг. 7 и 8. Далѣе углубленіе шахты производится тѣмъ же порядкомъ, какъ выше описано. Но чтобъ при углубленіи шахты насосами въ послѣдніе не попадали щепки, конопать или другія нечистоты, которыя вредятъ исправному дѣйствію поршней и клапановъ, то для этого снизу осадной трубы T′, прибивается продыравленное лопаточное желѣзо t′, и съ боковъ трубы дѣлаются небольшія трехугольныя отверстія t″. Вообще углубленіе шахты производится до нижняго руднаго пласта, по пройденіи котораго углубляютъ шахту на сажень или на двѣ. Это послѣднее углубленіе шахты составляетъ зумфъ или копежъ, въ который накопляется вода, подымаемая насосами. При такомъ окончательномъ углубленіи шахты насосные ставы поперемѣнно ставятся на основныя лежки f‴, такъ какъ было описано выше.

На Покровскомъ рудникѣ установлено описаннымъ способомъ два насоса; діаметръ поршней ихъ равенъ одного 5-ти, а другаго $4\frac{1}{2}$ вершкамъ. Вода подымается насосами въ водоотводную штольну U на высоту 5-ти сажень, а зумфъ составляетъ два аршина. Насосы въ настоящее время приводятся въ дѣйствіе безостановочно 7-ю человѣками, при скорости поршней, равной почти $\frac{1}{5}$ фута въ секунду: слѣдовательно притокъ воды въ это время на Покровскомъ рудникѣ составляетъ 7-мь кубическихъ футовъ въ минуту.

2.

Устройство водоподъемной машины и обогатительной фабрики при Черепановскомъ рудникѣ.

(Извлечено изъ донесенія мѣстнаго Начальства).

Черепановскій рудникъ, не смотря на обширныя и можно сказать довольно богатыя серебряными рудами мѣсторожденія свои, до сихъ поръ разработывался довольно слабо. Два обстоятельства болѣе составляли причину сего: первое, что рудникъ былъ подверженъ сильному притоку воды, и второе, что руды его были слишкомъ трудноплавки.

Относительно сильнаго притока воды въ рудники нужно замѣтить, что по положенію его и окружающей его мѣстности, не было возможно безъ слишкомъ большихъ пожертвованій и расходовъ провести къ нему водоотводную штольну, а потому нужно было поднимать воду до самой поверхности насосами. Какъ при этомъ руды Черепановскихъ жилъ не повсюду являлись достаточно способными къ плавкѣ, то и работы въ рудникѣ велись не совершенно правильно, въ отдѣльныхъ мѣстахъ, и это лишало возможности устроить одну общую водоподъемную машину, и насосы, расположенные въ разныхъ мѣстахъ, по необходимости приводились въ дѣйствіе силою людей.

Между тѣмъ трудноплавкость Черепановскихъ рудъ происходила отъ того, что онѣ были большею частію вкроплены въ кварцѣ въ такомъ мелкомъ раздѣленіи, что ихъ нельзя было отдѣлить рудоразборкою, способъ, который недавно еще замѣнялъ при нашихъ серебряныхъ рудникахъ всѣ прочія обогатительныя работы.

Такимъ образомъ для улучшенія положенія Черепановскаго рудника необходимо было ввести должные способы обогащенія рудъ, которые дали бы возможность вести работы правильнѣе и сплошнѣе вынимать руды. Это повело бы къ тому, что изъ рудника могла бы быть добыта большая масса рудъ, слѣдовательно и серебра; при болѣе правильныхъ работахъ можно было бы всю притекающую въ рудникъ воду собрать въ одно мѣсто для машиннаго подъема ея оттуда, и тѣмъ уничтожить огромные расходы на подъемъ ея человѣческою силою.

Начальникъ Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ, посѣтившій Алтайскій горный округъ въ концѣ 1835 года, первый замѣтилъ недостатки тогдашняго положенія Черепановскаго рудника и постигъ средства, которыми можно было привести его въ цвѣтущее положеніе. Тогда же предписалъ онъ мѣстному начальству, составить соображеніе и смѣты, къ устройству на протекающей близъ рудника рѣчкѣ Корбалихѣ плотины, дабы запруженною ея водою можно было привести въ дѣйствіе насосы (помощію штанговой машины) въ водоподъемной шахтѣ, спустивши къ ней воду изъ всѣхъ отдѣльныхъ частей рудника особою выработкою, и притомъ дабы водою изъ того же пруда привести въ дѣйствіе новыя, усовершенствованныя обогатительныя устройства.

Въ слѣдствіе сего, по распоряженію тогдашняго Горнаго Начальника Полковника Бегера, поручено было опытнымъ Офицерамъ сдѣлать поверхностное измѣреніе окрестностей Черепановскаго рудника и нивелировку протекающей близъ него рѣчки Корбалихи, съ тѣмъ, чтобы руководствуясь симъ измѣреніемъ, составить предположеніе объ устройствѣ на Корбалихѣ плотины и при ней вододѣйствующей машины, а съ тѣмъ вмѣстѣ и фабрики для обогащенія рудъ въ большомъ видѣ, посредствомъ обмывки, протолчки и промывки ихъ, заимствуясь относительно устройствъ къ обогащенію рудъ указаніями Капитана Фелькнера, не задолго возвратившагося изъ путешествія по Германіи, гдѣ онъ основательно познакомился съ тамошними способами обогащенія рудъ. По представленіи чертежей и исчисленій и по соображеніи другихъ мѣстныхъ обстоятельствъ Черепановскаго рудника, Горный Начальникъ предполагалъ построить на Корбалихѣ для скопа воды плотину длиною 94 сажени, вышиною 4, а толщиною внизу 10-ти саженъ. При сей плотинѣ онъ считалъ нужнымъ поставить наливное колесо въ діаметрѣ въ 3 сажени, шириною (въ разносѣ) 6 футовъ, силу котораго обратить, помощію штанговаго устройства, на приведеніе въ движеніе насосовъ, которые предполагалось установить въ Николаевской шахтѣ, лежащей въ разстояніи 375 саженъ отъ колеса.

По составленной Капитаномъ Фелькнеромъ смѣтѣ на устройство этого механизма, равно обогатительной фабрики и казармы на 75 человѣкъ, для помѣщенія тѣхъ рабочихъ, которые должны были прибавиться при полномъ дѣйствіи рудника, исчислялось всего до 6,584 рублей серебромъ. Смѣта эта была разсмотрѣна въ Горномъ Совѣтѣ Колывановоскресенскихъ заводовъ, который со своей стороны нашелъ, что притокъ воды въ Черепановскомъ рудникѣ столь значителенъ, что для отливки оной задолжается въ сутки 85-ть человѣкъ, почему и считалъ полезнымъ для замѣны столь большаго числа людей, устройство водоотливной машины, тѣмъ болѣе, что при отливѣ воды ручными насосами задолжаются совершенно годные работники, которые съ большею пользою могутъ быть употреблены на добычу рудъ, а при введеніи новаго способа обогащенія рудъ, хотя и усматривалъ, что произойдетъ тогда при обработкѣ 270,000 пудовъ рудъ расхода на 1,050 рублей ассигнаціями (300 рублей серебромъ) болѣе противъ сухаго разбора ихъ, но за то сбережется отъ перевозки рудъ 244 рубля $14\frac{2}{7}$ копѣйки, и плавиленныхъ расходовъ 270 рублей $38\frac{6}{7}$ копѣекъ всего 514 рублей $53\frac{1}{7}$ копѣйки, такъ что чистой выгоды на сторонѣ извлеченія металла изъ рудъ, обработанныхъ посредствомъ мокраго обогащенія, будетъ 214 рублей $53\frac{1}{7}$ копѣйки; кромѣ того изъ обогащенныхъ рудъ толченіемъ получится серебра болѣе на 1,677 рублей $86\frac{4}{7}$ копѣйки, слѣдовательно всей выгоды при введеніи мокраго обогащенія, при предполагаемой добычѣ рудъ, составится 1,892 рубли $42\frac{4}{7}$ копѣйки и что всѣ эти устройства, будучи окуплены вышеисчисленными выгодами въ теченіи 5-ти лѣтъ, для поддержанія своего не потребуютъ значительныхъ издержекъ. Такимъ образомъ предположенія сіи были утверждены Главноуправляющимъ Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ, и всѣ устройства въ 1840 году совершенно окончаны, при этомъ всѣ расходы на новыя постройки составили только 6,164 рубли серебромъ, то есть на 420 рублей серебромъ менѣе, чѣмъ вычислено было по смѣтѣ. Чтобы имѣть болѣе полное понятіе о сихъ важныхъ устройствахъ, здѣсь прилагаются 2 чертежа: одинъ обогатительной фабрики Черепановскаго рудника, и одинъ плотины со штанговою машиною.

На основаніи существующихъ узаконеній всѣ сіи новыя постройки были освидѣтельствованы двумя опытными Горными Офицерами, и изъ донесенія ихъ видно, что вновь сооруженныя при Черепановскомъ рудникѣ устройства суть слѣдующія:

1) Плотина на рѣчкѣ Корбалихѣ съ двумя прорѣзами, вѣшнячнымъ и ларевымъ.

2) Наливное колесо въ $17\frac{1}{2}$ футовъ въ діаметрѣ, въ особомъ тепломъ деревянномъ строеніи, при ларевомъ прорѣзѣ помѣщенное, и при немъ деревянныя штанги, идущія на разстояніе 355 саженъ отъ колеса до Николаевской шахты, въ которой поставлены въ два ряда насосы для отлива воды.

3) Деревянная фабрика для обогащенія рудъ, въ которой устроены два наливныхъ колеса, въ $14\frac{1}{2}$ футовъ въ діаметрѣ каждое, приводящія въ дѣйствіе двѣ толчеи, каждую о 10-ти пестахъ; при

этихъ толчеяхъ находятся лари для уловленія шламовъ, 4 штосгерда и 5 кергердовъ.

4) Казарма для помѣщенія холостыхъ мастеровыхъ и подростковъ.

Сверхъ сего они присовокупляютъ, что съ начала дѣйствія водоотливной Черепановской машины, отливъ воды изъ рудника ручными насосами остановленъ и тѣмъ сбережены весьма значительные расходы: до устройства машины въ рудникѣ содержаніе рабочихъ у отлива воды стоило въ годъ до 1,357 рублей $14\frac{2}{7}$ копѣйки серебромъ; машина пущена въ ходъ въ 1838 году и съ этого времени по 1842 годъ отъ уничтоженія ручнаго отлива (за исключеніемъ ежегоднаго расхода на машину 228 рублей $57\frac{1}{7}$ копѣекъ) сбережено расходовъ до 4,514 рублей $28\frac{4}{7}$ копѣйки, а какъ все устройство плотины, машины, обогатительной фабрики и казармы стоило 6,164 рубли, слѣдовательно одинъ механическій отливъ воды уже вознаградилъ (въ то время) болѣе двухъ третей всѣхъ расходовъ на Черепановскія устройства употребленныхъ, и чрезъ полтора года (то есть въ половинѣ 1843 года) расходы сіи совершенно окупятся сбереженіемъ, которое принесетъ водоотливная машина.

Правда, что въ настоящее время недостатокъ воды въ прудѣ не позволяетъ толчеямъ быть въ постоянномъ ходу весь годъ, но они дѣйствуютъ только временно, однако и безъ того уже принесенная новымъ устройствомъ польза весьма велика, да сверхъ того можно надѣяться, что чрезъ возвышеніе плотины, или чрезъ искусственный приводъ воды къ Черепановскому пруду, со временемъ представится возможность и къ непрерывному дѣйствію толчей.

Изъясненіе чертежей:

а) Планъ и разрѣзъ вододѣйствующей машины. Черепановскаго рудника. 1) Плотина. 2) Прудъ. 3) Старое русло рѣчки Корболихи. 4) Прорѣзъ для стока излишней воды. 5) Запорные ставни. 6) Рѣчка Корболиха. 7) Водопроводный ларь. 9) Русло передающее воду на дѣйствіе колеса. 10) Шатеръ надъ колесомъ. 11) Каналъ. 12) Полевыя штанги. 13) Полукресты. 14) Вертикальныя штанги, прикрѣпленныя къ полукрестамъ. 15) Николаевская шахта. 16) Шатеръ надъ оной. 17) Каналъ для стока отливаемой воды. 18) Ступенчатое рудоподъемное колесо. 19) Ключъ Тунгусовскій.

b) Чертежъ обогатительныхъ устройствъ Черепановскаго рудника. A) Толчеи, каждая о двухъ ступахъ и десяти пестахъ. B) Колеса съ валами, приводящія въ движеніе толчейные песты и штосгерды. C) Ящики и D) желобья мокрыхъ толчей. для осажденія толчейной муки. E) Штосгерды для обработки грубой толчейной муки. F) Кергерды для обработки тонкой муки. H) Желобья для стока мути со штосгердовъ за фабрику. I) Желобья, по которымъ головной шлихъ кергердовъ идетъ сначала въ K) первый рядъ зумфовъ, потомъ въ L) второй рядъ зумфовъ, и наконецъ въ M) желобья, по которымъ муть вытекаетъ за фабрику. N) Коти, наполняемые толчейною рудою. O) Мѣста для храненія шлиховъ.

IV.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Описаніе заводовъ Симскаго и Миньярскаго.

(Г. Поручика Мевіуса).

Симскій и Миньярскій заводы находятся Оренбургской губерніи въ Уфимскомъ уѣздѣ, Симскій — во 150 верстахъ къ востоку отъ Уфы, а Миньярскій отъ Симскаго отстоитъ на 17 верстъ къ сѣверу; отъ Златоуста Симскій заводъ находится во 150 верстахъ къ югозападу.

Заводы эти, вмѣстѣ съ Катавскимъ Устькатавскимъ, Юрезанскимъ и другими, построены около 1759 года Колежскимъ Ассессоромъ Твердышевымъ и товарищемъ его Мясниковымъ на земляхъ купленныхъ ими у Башкиръ, теперь же они достались разнымъ владѣльцамъ, изъ коихъ Гг. Балашевымъ принадлежатъ заводы Симскій и Миньярскій.

Пространство занимаемое этими двумя заводами, со включеніемъ лѣсныхъ дачь и рудниковъ, сѣнокосныхъ и пахотныхъ земель, составляетъ слишкомъ 340,000 десятинъ, или 3264 квадр. верстъ. Мѣстоположеніе заводовъ весьма гористое и лѣсистое. Всѣ рѣчки, въ дачахъ этихъ заводовъ лежащія, текутъ большею частію между известковыхъ скалъ, принадлежащихъ къ формаціи горнаго известняка. Порода эта въ нѣкоторыхъ мѣстахъ находится на высотѣ 50 и болѣе саженъ надъ уровнемъ тамошнихъ рѣчекъ и образуетъ весьма часто совершенно отвѣсныя, а иногда даже и подавшіяся вершинами впередъ скалы. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ высота горъ столь значительна, что онѣ преграждаютъ не рѣдко путь облакамъ, скрывающимъ иногда ихъ вершины. Изъ рѣкъ замѣчательны здѣсь Симъ и Миніяръ, которыя, будучи преграждены въ удобныхъ къ тому мѣстахъ плотинами, составляютъ два заводскихъ пруда. Климатъ здѣсь хорошій и къ произрастенію всѣхъ огородныхъ овощей (даже арбузовъ и дынь) способный. Въ нѣкоторыхъ селеніяхъ крестьяне занимаются хлѣбопашествомъ съ довольнымъ успѣхомъ. Зима бываетъ весьма холодная, но сухая, лѣто же теплое и довольно постоянное По причинѣ лѣсистаго мѣстоположенія заводскихъ дачь тамъ весьма много водится медвѣдей, которые очень часто заходятъ даже въ самыя заводскія селенія, также въ большомъ количествѣ водятся куницы, норки, лисицы.

При заводахъ находится болѣе 9,000 душъ крестьянъ обоего пола, на крѣпостномъ владѣльческомъ правѣ состоящихъ. Около 2650 человѣкъ, въ томъ числѣ до 300 подростковъ, обращаются въ работахъ: фабричныхъ, вспомогательныхъ, (слѣсарныхъ, токарныхъ, кузнечныхъ) и урочныхъ (добыча рудъ, перевозка рудъ, угля, флюса, камня, жженіе угля, рубка дровъ и проч.), остальные за тѣмъ составляютъ престарелые, не способные къ работамъ, малолѣтны и женщины, послѣднія отъ всѣхъ работъ и повинностей освобождены. Вольныхъ работниковъ здѣсь ни когда не нанимаютъ.

Лѣса здѣсь смѣтничные, состоящіе изъ ели, пихты, осины, липы и березы, сосны же мало и ее преимущественно употребляютъ на строеніе. Пространство земли, занятой собственно одними лѣсами не извѣстно, по неимѣнію подробныхъ картъ, которыя теперь однако же дѣятельно составляются, но приблизительно считается подъ лѣсомъ до 200,000 десятинъ или 1960 квадрат. верстъ. Уголь здѣсь выжигаемый въ стоячихъ кучахъ не имѣетъ высокихъ качествъ, свойственныхъ углю сосновому, березовому и дубовому. Курени находятся отъ заводовъ въ различномъ разстояніи, но вообще говоря довольно близко: ближнія въ 10 и 15 верстахъ, дальнія же въ 30 и 35 верстахъ. Перевозка какъ угля такъ и всѣхъ заводскихъ потребностей производится всегда зимою и наиболѣе по теченію замерзшихъ рѣчекъ и ручейковъ; лѣтнія же дороги тамъ находящіяся неудобны для валовой перевозки, по причинѣ весьма гористаго положенія страны. На обоихъ заводахъ угольные заводскіе короба вмѣстимостію въ 20,280 кубическихъ вершковъ; по этому 10 коробовъ Симскихъ равны 9 коробамъ казеннымъ (въ казенномъ коробѣ 22,464 кубическихъ вершковъ). Симскій коробъ дѣлится на 36 рѣшетокъ, тогда какъ казенный коробъ только на 24 рѣшетки; по этому въ Симской рѣшеткѣ $563\frac{1}{3}$ кубическаго вершка, а въ казенной— 936 кубическихъ вершковъ и 5 Симскихъ рѣшетокъ почти соотвѣтствуютъ 3 рѣшеткамъ казенной мѣры. Общій расходъ угля въ обоихъ заводахъ простирается въ годъ до 44,000 коробовъ (39,766 коробовъ казенной мѣры): въ томъ числѣ на Симскомъ заводѣ 25,500 коробовъ, на Маніярскомъ 18,500; вообще же на доменное дѣйствіе 15,000 на выдѣлку желѣза 27,500, да около 1500 коробовъ въ кузницы, якорныя и проч. Коробъ угля Симской мѣры съ доставкою въ заводы обходится около 1,80 копѣекъ ассигнаціями.

Рудники Симскихъ заводовъ лежатъ отъ него во 110 верстахъ къ сѣверовостоку, и въ 20-ти верстахъ отъ Саткинскаго завода, котораго нѣкоторые разносы заложены на томъ же мѣсторожденіи и даже въ одной горѣ съ Симскими. Тутъ же лежатъ рудники Гг. Сухозанета и Князя Бѣлосельскаго и нѣкоторые разносы разрабатываются двумя различными владѣльцами. Руда тамъ добываемая состоитъ изъ кровавика, бураго желѣзняка, магнитнаго желѣзняка и краснаго глинистаго желѣзняка. Разработка производится разносами, лежащими въ четырехъ различныхъ близкихъ одно отъ другаго мѣстахъ. На рудникахъ работаютъ подростки отъ 13 до 18 лѣтъ до 300 человѣкъ и до 60 человѣкъ взрослыхъ, употребляемыхъ для надзора за работами, вывозки пустой породы и обжиганія руды. При добычѣ руда весьма тщательно отбирается отъ пустой породы и сортируется. Ломы, кайлы, молота, лопаты, носилки, тачки ручныя и двухколесныя суть употребительнѣйшія вещи при добычѣ тамошнихъ рудъ. Всѣ работающіе на рудникахъ люди имѣютъ тамъ устроенное отъ заводовъ помѣщеніе и общій весьма исправный и опрятный столъ. Для облегченія откатки рудъ и пустой породы устроивается на одномъ рудникѣ желѣзная дорога, по примѣру сдѣланной тутъ же у Генерала Сухозанета. Въ 1840 году добыто было руды до 500 тысячь пудовъ, въ прошломъ 1842 — 600 тысячь пудовъ. Рудничныя работы начинаются обыкновенно вѣсной, и въ самомъ началѣ осени заканчиваются. По мѣрѣ добычи, руды сваливаются въ кучи и обжигаются; количество руды, обжигаемой въ одной кучѣ, постоянно 40,000 пудовъ и называется тамъ Пожогомъ.—Обжиганіе производится для отдѣленія изъ руды сырости и для уменьшенія ея твердости, при этомъ также выгораютъ изъ нея вещества, вредящія качествамъ желѣза, но впрочемъ находящіяся въ этой рудѣ въ весьма маломъ количествѣ. Зимою вся годовая потребность руды перевозится въ Симскій заводъ. Пудъ добытой руды стоитъ заводамъ на мѣстѣ добычи отъ 1$\frac{1}{2}$ коп. до 2 коп. ассигнаціями. Перевозка рудъ въ заводъ составляетъ вольный промыслъ, коимъ преимущественно занимаются заводскіе крестьяне и къ оному допускаются тогда лишь посторонніе люди, когда не предвидится возможности успѣть выполнить нарядъ своими крестьянами. Обыкновенная плата по 9-ти копѣекъ ассигнаціями съ пуда, при дороговизнѣ же сѣна и овса и при худомъ состояніи зимняго пути плата сія возвышается иногда, хотя и рѣдко, до 12-ти копѣекъ серебромъ.

Горновой камень, употребляемый на Симскомъ заводѣ, состоитъ изъ крупнозернистаго кварцеваго песчаника, желтоватобѣлаго цвѣта и съ совершенно сливнымъ сложеніемъ. Камень этотъ добывается отъ завода въ 20-ти верстахъ и возится преимущественно зимою. Во флюсъ употребляется известковатый песокъ, добываемый въ 8-ми верстахъ отъ завода.

Провіантъ здѣсь стоитъ по сложности послѣднихъ лѣтъ 1,07 копѣйки ассигнаціями.

Работающіе при заводахъ крестьяне состоятъ: на задѣльной платѣ, на поденной и частію на жалованьѣ. Заводъ отпускаетъ имъ: провіантъ, крупу, соль, деготь, подковы, желѣзо, гвозди, телеги и проч. по цѣнѣ стоющей заводу, а провіантъ по рублю ассигнаціями за пудъ (хотя бы онъ стоилъ заводу иногда и дороже, какъ наприм. нынѣ 1,17 копѣекъ пудъ), но съ тѣмъ, что все это зачитается имъ въ жалованье или въ другую какую плату ими заработанную. На заготовленіе всѣхъ этихъ запасовъ, при заводахъ имѣется особый неприкосновенный капиталъ денежный, во сто тысячъ рублей ассигнаціями, собственно только на этотъ предметъ назначенный. Въ лѣтнее время всѣ мастеровые, отъ одного и до полуторыхъ мѣсяцовъ увольняются отъ всѣхъ работъ, для уборки хлѣба и на сѣнокосы.

Симскій заводъ есть чугуноплавиленный и желѣзодѣлательный и мѣстопребываніе Главнаго Управленія этими заводами; Миньярскій же заводъ есть собственно желѣзодѣлательный и передѣльныхъ сортовъ. Чугунъ доставляется туда съ завода Симскаго.

Въ устройствѣ тамошнихъ плотинъ замѣчательно:

1) Что всѣ запоры о трехъ сковородникахъ, для легчайшаго ихъ подъема; для этой же самой цѣли на каждомъ запорѣ есть еще меньшій, или такъ называемый, холостой запоръ, къ которому и укрѣпленъ средній сковородникъ, два же боковые сковородника служатъ собственно уже для подъема большаго запора и при томъ тогда, когда холостой запоръ уже будетъ поднятъ.

2) Подъ нижнимъ поломъ понурнаго моста положенъ фашинникъ, обращенный комлями внизъ по теченію, а вершины его зажаты рядами накладеннаго на него камня. Это расположеніе чрезвычайно способствуетъ прочности плотины, потому что вода ни какъ не можетъ размыть фашинника, тогда какъ всякая другая набойка легко ею промывается.

3) Все строеніе плотины покрыто крышею, что сообщаетъ ей весьма большую прочность на открытомъ воздухѣ. Впрочемъ обѣ заводскія плотины уже весьма стары (построены 90 лѣтъ тому назадъ, но возобновлены около 40 лѣтъ и требуютъ ежегодныхъ исправленій.

При Симскихъ заводахъ, кромѣ двухъ доменныхъ печей и трехъ кричныхъ фабрикъ, находятся еще:

1) Въ каждомъ заводѣ по одной пильной мѣльницѣ, дѣйствующей водою, каждая о двухъ рамахъ

устройство ихъ не имѣетъ ни чего особеннаго, но прочно и удобно. Нынѣ, при значительныхъ въ обоихъ заводахъ постройкахъ, онѣ находятся въ непрерывномъ почти дѣйствіи (по крайней мѣрѣ, сколько дозволяетъ стояніе воды въ заводскихъ прудахъ), какъ для выполненія безпрестанныхъ потребностей, такъ и для того, чтобы войти въ надлежащій запасъ въ столь необходимыхъ матеріялахъ, каковы доски и тесъ.

2) Мукомольныя водяныя мельницы, въ Симскомъ заводѣ двѣ, а въ Миньярскомъ одна; онѣ здѣсь необходимы потому, что провіантъ отпускается мастеровымъ зерномъ, и молоть они его обязаны сами, почему мельницы эти должны быть содержимы и дѣйствительно содержатся въ постоянной исправности.

3) Провіантскіе магазины. Въ Симскомъ заводѣ одинъ, выстроенный нынѣ, на 50,000 пудовъ. Онъ выстроенъ въ два этажа съ тѣмъ, чтобы имѣть постоянно въ немъ двухъ-годовой запасъ и чтобы чрезъ годъ зерно изъ верхняго этажа перепускать въ нижній. Тамъ же есть еще два старыхъ магазина, въ коихъ то же помѣщается вмѣстѣ до 50,000 пудовъ. На Миньярскомъ заводѣ находится одинъ магазинъ съ запасомъ въ 50,000 пудовъ. Кромѣ того, во всѣхъ заводскихъ селеніяхъ также находятся провіантскіе магазины. Всѣ провіантскіе магазины деревянные.

4) Угольные сараи въ обоихъ заводахъ построены на $\frac{2}{3}$ годичной потребности, но теперь приступлено къ постройкѣ еще новыхъ сараевъ, съ тѣмъ чтобы вся годичная потребность угля могла сохраняться при заводахъ въ совершенно сухомъ состояніи. Оставлять же его на открытыхъ площадяхъ не выгодно по тому, что еловый и пихтовый уголь, котораго здѣсь на половину, сильно поглощаетъ влагу, дѣлается чрезвычайно тяжелымъ, и отъ того для кричнаго дѣла не совсѣмъ способенъ.

5) Рудяной сарай въ Симскомъ заводѣ, въ прошломъ году построенный изъ камня, заключаетъ въ себѣ двухгодовую пропорцію руды, разсортированной по различнымъ его отдѣленіямъ. Завалка производится сверху.

6) Припасные магазины; 7) кузницы для исправленія инструментовъ и подковки какъ заводскихъ, такъ и крестьянскихъ лошадей; 8) слѣсарныя, 9) якорныя, 10) токарныя съ весьма хорошими и большими станками, 11) конюшни для заводскихъ лошадей, 12) кирпичные сараи, 13) известковообжигательныя печи, доставляющія весьма хорошую известь.

14) Сталетомительная печь, устроенная въ Симскомъ заводѣ для приготовленія стали различныхъ сортовъ, необходимой собственно на заводское дѣйствіе; тамъ же находится;

15) Чертежная и при ней модельное отдѣленіе, гдѣ хранятся модели всѣхъ отливокъ, когда либо выполненныхъ заводомъ.

Въ каждомъ заводѣ находятся еще:

16) По одной школѣ, гдѣ обучаются, всего около 100 мальчиковъ, чтенію, письму, Закону Божію и ариѳметикѣ.

17) Лазареты, въ Симскомъ заводѣ выстроенъ въ 1841 году и вмѣщающій въ себѣ до 30-ти человѣкъ, а въ Миньярскомъ, уже довольно старый, на 20-ть человѣкъ. Оба лазарета имѣютъ общую аптеку, снабженную значительнымъ запасомъ медикаментовъ, и состоятъ подъ надзоромъ заводскаго лекаря, которому подчинено нѣсколько учениковъ.

18) Каменныя церкви по одной въ каждомъ заводѣ, а третія въ одномъ изъ заводскихъ селеній.

19) Достаточныя и весьма удобныя помѣщенія для всѣхъ лицъ, по заводскимъ управленіямъ состоящихъ, и наконецъ

20) Заводскія конторы, въ обоихъ заводахъ довольно ветхія, а потому на Симскомъ заводѣ отстроивается теперь для главной конторы каменный двухэтажный домъ, гдѣ помѣщаются между прочимъ: чертежная, музеумъ (для храненія моделей, геогностическаго собранія, разныхъ чертежей и машинъ), библіотека, кладовая, полиція,

тюрьма и сторожевая колонча, для предупрежденія пожаровъ въ заводѣ и его селеніи.

Должно еще упомянуть, что въ Миньярскомъ заводѣ заведены рѣзное, плющильное и листокатальныя производства. Рѣзная и плющильная машины приводятся въ движеніе однимъ наливнымъ колесомъ, въ 6-ть аршинъ въ діаметрѣ и 3 аршина въ разносѣ; валъ колеса, посредствомъ чугунной муфты, прикрѣпленъ прямо къ шейкѣ нижняго плющильнаго цилиндра, а на рѣзную машину дѣйствіе такимъ же порядкомъ передается уже отъ плющильныхъ валковъ. Листокатальная машина устроена еще только въ 1841 году. Она приводится въ движеніе двумя наливными колесами, каждое 5-ть аршинъ въ діаметрѣ и по 3 аршина въ разносѣ. Сила колесъ, безъ всякихъ постороннихъ приводовъ, передается съ коренныхъ валовъ прямо къ шейкамъ листокатальныхъ цилиндровъ посредствомъ чугунныхъ муфтъ. Эти простые механизмы употребляются для избѣжанія частныхъ поломокъ, случающихся въ устройствахъ болѣе сложныхъ, а также и для того, чтобы не употреблять маховыхъ колесъ. Впрочемъ устройство это лишь временное для пріученія мастеровыхъ; въ будущемъ же году предположено возвести новыя устройства по составленному нынѣ проэкту. Шинныхъ и рѣзныхъ сортовъ приготовляется въ годъ до 60,000 пудовъ; внутренняя доброты и наружный видъ ихъ весьма удовлетворительны, тѣмъ болѣе, что изъ подъ рѣзной машины онѣ поступаютъ еще въ правку подъ колотушечными молотами, которыхъ въ Миньярскомъ заводѣ 6. Работа эта производится мальчиками. Желѣзо передъ правкою не нагрѣвается. Послѣ правки рѣзное желѣзо сортируютъ по длинѣ прутьевъ и потомъ прутья одинаковой длины и толщины связываютъ въ пучки неопредѣленнаго вѣсу (около 4-хъ пудовъ), въ такомъ видѣ это желѣзо поступаетъ уже въ продажу.—Что же касается до листокатальнаго производства, то результатовъ его я здѣсь не предлагаю, потому что оно слишкомъ еще ново на Симскихъ заводахъ и ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть поучительно. Впрочемъ осмотрѣвши внимательно все устройство и вникнувъ во всѣ причины нѣкоторыхъ сдѣланныхъ въ немъ противу другихъ измѣненій, смѣло можно поручиться за успѣхъ этого нововведенія, которому нѣтъ еще и года.

Вообще о заводскихъ строеніяхъ должно сказать, что онѣ очень ветхи, требуютъ частыхъ починокъ и даже совершенной перестройки, такъ напримѣръ кричная фабрика на Симскомъ заводѣ, которую и начали уже постепенно перестроивать, не останавливая однако же заводскаго дѣйствія и работы въ самой фабрикѣ. Новая фабрика будетъ нѣсколько болѣе старой и тамъ будутъ установлены молотовые станы особаго устройства. Стѣны новой фабрики выводятся изъ камня, а стропила и крыши будутъ желѣзныя.

По механической части особенно замѣчательныхъ построекъ ни какихъ не имѣется, исключая развѣ рѣзноплющильной и листокатальной машинъ, которыя именно тѣмъ и хороши, что просты и прочны. Что же касается до совершенства машинныхъ работъ и до выгодъ, доставляемыхъ ими заводовладѣльцамъ, то кажется, что обѣ эти статьи доведены здѣсь до весьма значительной степени совершенства.

Все выдѣлываемое на заводахъ желѣзо нагружается весною въ Миньярскомъ заводѣ на барки, которыя по Миніару, Уфѣ, Бѣлой, Камѣ и Волгѣ доставляются въ Нижній Новгородъ на ярмарку.

Теперь приступимъ къ описанію важнѣйшихъ производствъ Симскихъ заводовъ, то есть: доменнаго и кричнаго.

Доменъ на Симскомъ заводѣ двѣ и обѣ всегда дѣйствуютъ въ одно время. Форму и размѣры доменъ можно видѣть изъ приложеннаго при семъ чертежа, изображающаго только видъ внутренности печи. Воздуходующихъ машинъ для каждой домны по одной; каждая состоитъ изъ четырехъ деревянныхъ однодувныхъ цилиндровъ, діаметръ поршня 4 фута 4½ дюйма, высота его подъема 4 фута 4½ дюйма, двойныхъ размаховъ каждый поршень дѣлаетъ въ одну минуту 9. Высота ртутнаго духомѣра при соплѣ, и при машинѣ 4 дюйма; фурмъ въ каждой домнѣ до одной, діаметръ соплъ около $2\frac{1}{2}$ дюймовъ. По этому количество воздуха, доставляемое машиною въ горнъ въ одну минуту будетъ около 1000 кубическихъ футовъ. Нагрѣвательныхъ для воздуха аппаратовъ здѣсь ни какихъ не употребляютъ. Фурма чугунная и сплошная. Уголь употребляется частію смѣшничный, въ которомъ на половину березоваго, частію же и чистый березовый. Шихта употребляемая въ Симскихъ домнахъ состоитъ: изъ короба угля, отъ 30 до 40 пудовъ руды и 3 или $3\frac{1}{2}$ пудовъ флюса и даетъ 60% чугуна. Въ годъ проплавляется на двухъ домнахъ до 500,000 пудовъ руды, а чугуна получаютъ до 300 тысячъ пудовъ. Почти весь этотъ чугунъ идетъ въ передѣлъ на желѣзо, за исключеніемъ только 1,500 пудовъ, получаемаго ежегодно въ видѣ разныхъ чугунныхъ отливокъ для продажи. Заводскихъ припасовъ отливается ежегодно до 90 тысячъ пудовъ, изъ которыхъ до 80 тысячъ пудовъ обращается въ предѣлъ желѣза. Доменныя печи расположены въ одномъ корпусѣ, одна возлѣ другой, а сзади ихъ находятся двѣ воздуходувныя машины. Въ этомъ же самомъ строеніи помѣщена вагранка для отливки мелкихъ вещей. Дутье въ вагранку доставляется двумя соплами въ 1,75 дюйма въ діаметрѣ, отъ одной изъ доменныхъ воздуходувныхъ машинъ, находящихся въ дѣйствіи. Въ каждой домнѣ въ сутки проходитъ отъ 30 до 38 колошъ, въ которыхъ заключается: 30 — 38 коробовъ угля, 1,200 пудовъ руды и 100 пудовъ флюса. Въ сутки обыкновенно бываетъ три выпуска, дающіе вмѣстѣ отъ 600 до 750 и даже до 800 пудовъ чугуна. Чугунъ получается большею частію мягкій стѣловатый; шлаки доменные довольно жидки, однородны, имѣютъ свѣтлозеленые цвѣта, плоскораковистый изломъ и въ краяхъ почти не просвѣчиваютъ. Коробомъ угля казенной мѣры выплавляется на Симскомъ заводѣ круглымъ числомъ 25 пуда 10 фунтовъ чугуна (коробомъ угля тамошней мѣры, состоящимъ изъ 20,280 кубическихъ вершковъ, выплавляется чугуна 20 пудовъ 39½ фунтовъ). Каждый пудъ выплавленнаго чугуна стоитъ заводу отъ 52-хъ до 65-ти копѣекъ ассигнаціями, смотря по цѣнѣ провіанта. Домны дѣйствуютъ 7-мь и 8-мь мѣсяцовъ, послѣ чего въ страднее время онѣ, если нужно, поправляются. Вообще мастеровыхъ и рабочихъ обращается при обѣихъ домнахъ до 150 человѣкъ, въ томъ числѣ и литейщики.

Кричное производство находится какъ на Симскомъ, такъ и на Миньярскомъ заводахъ; въ Симскомъ заводѣ 15 огней и 11 молотовъ, въ Миньярскомъ 20 огней и 14 молотовъ, и того въ обоихъ заводахъ 34 огня и 26 молотовъ. Горны состоятъ изъ подфурменной, надфурменной и подручной досокъ; подфурменная доска 9 вершковъ вышиною, а шириною 1-нъ аршинъ; подовой доски нѣтъ, а вмѣсто ея дѣлается набойка изъ угольнаго мусора. Молота чугунные около 20-ти пудовъ вѣсомъ; пятники укрѣплены въ чугунныхъ тисахъ, а въ передней бабѣ укрѣпленъ отбой. Всѣ молота среднебойные. Подъемъ молотовъ 1 аршинъ; число ударовъ въ одну минуту при половинной водѣ до 80, при полной около 120. Движеніе передается отъ наливныхъ колесъ въ $4\frac{1}{2}$ аршина въ діаметрѣ и 7 четвертей въ разносѣ, посредствомъ чугунныхъ или деревянныхъ кулаковъ, которыхъ всегда бываетъ 4, и насажены они прямо на коренной валъ тоже чугунный или деревянный. Чтобы кулаки не портили скоро топорища, то на него, въ мѣстѣ прикосновенія съ кулаками, надѣвается желѣзная обойма. Фурмы мѣдныя, потому что чугунныя скоро разгораютъ; діаметръ фурмъ меньше діаметра сопелъ, для того чтобы первыя менѣе разгорали, но отъ этого происходитъ, что въ горнъ не попадаетъ все количество воздуха выходящее изъ сопла и въ горнъ онъ входитъ, надо полагать, уже не сжатый, а почти при обыкновенной атмосферной густотѣ, слѣдовательно не оказываетъ надлежащаго дѣйствія. Діаметръ сопелъ 1,75 дюйма, наклоненіе ихъ 3 дюйма на футъ, высовъ около 4,25 дюйма, высота ртутнаго духомѣра при соплѣ въ Симу 1,5 дюйма, а въ Миньярѣ 2 дюйма. По этому въ Симу изъ каждаго сопла выходитъ воздуха 294 кубическаго фута въ минуту, а изъ всѣхъ 14-ти сопелъ 4117 кубическихъ футовъ; въ Миньярѣ же изъ каждаго сопла въ минуту выходитъ 343 кубическихъ футовъ, а изъ 20-ти сопелъ 6840 кубическихъ футовъ.

Въ 1840 году на обоихъ заводахъ употреблено въ передѣлъ на желѣзо 270,249 пудовъ чугуна, угля 23,989 коробовъ казенной мѣры; желѣза выковано 197,485 пудовъ; коробомъ угля казенной мѣры выковано на Симскомъ заводѣ среднимъ числомъ 8-мь пудовъ 18-ть фунтовъ желѣза, а на Миньярскомъ 8-мь пудовъ 3 фунта. Чугуна на седмицу каждому мастеру даютъ 120 пудовъ, а угля 9 коробовъ $11\frac{1}{2}$ рѣшетокъ казенной мѣры; этимъ онъ долженъ сдѣлать не менѣе 85 пудовъ хорошаго полосоваго желѣза. Вся седмичная выдача чугуна дѣлится на 9 крицъ. Изъ 1 пуда $14\frac{1}{4}$ фунтовъ чугуна должно выдѣлать пудъ желѣза, употребивъ на это не болѣе $2\frac{4}{5}$ казенныхъ рѣшетокъ угля. Чтобъ поощрить мастеровъ къ скорѣйшей кричной работѣ и заставить по возможности менѣе жечь угля (смѣтничный изъ еловаго, пихтоваго и осиноваго), то постановлено: 1) за выдѣлку каждаго пуда сходнаго полосоваго желѣза до 85 пудовъ платить отъ 16 до 18 копѣекъ съ пуда, смотря по сорту желѣза; свыше 85 пудовъ до 90—по 1,50 копѣекъ, а за каждый пуд. свыше 90 пудовъ (но только изъ 120 пудовъ чугуна) платится по 1,75 копѣекъ. Бракъ принимается по 6 копѣекъ съ пуда. 2) За пережогъ чугуна, то есть: если мастеръ изъ 120 пудовъ чугуна не сдѣлаетъ 85 пудовъ, за каждый пудъ желѣза не достающій до 85-ти вычитается по 1,50 копѣекъ, а за каждый пудъ недостающій до 80-ти вычитается 1,75 копѣекъ изъ задѣльной платы. 3) За пережогъ угля вычитается изъ задѣльной платы по расчету за каждый заводскій коробъ 1,80 копѣекъ ассигнаціями. Одинъ мастеръ выковываетъ иногда въ седмицу 95 пудовъ желѣза и даже болѣе. Каждый пудъ желѣза въ 1840 году стоилъ заводамъ 1,30 копѣекъ ассигнаціями, тогда какъ на ярмаркѣ пудъ Симскаго желѣза нынѣ продавался около 4 рублей ассигнаціями. На заводское производство ежегодно издерживается свыше 330 тысячь рублей ассигнаціями. На обѣихъ фабрикахъ обращается постоянно болѣе 200 человѣкъ рабочихъ, считая на каждомъ огнѣ 2-хъ мастеровъ, 2-хъ подмастерьевъ и 2-хъ работниковъ, съ запасными, на случай болѣзни.

V.

СМѢСЬ.

1.

Разложеніе бѣлой горной породы изъ Ахалцыхскаго округа.

(И. Илимова).

Геогностическое изслѣдованіе этой породы, Г. Картерона, было напечатано въ девятомъ нумерѣ Горнаго Журнала, за 1842 годъ.

По моему испытанію она содержитъ во 100 частяхъ:

Кремнезема	90,75
Желѣзной окиси и глинозема	1,63
Извести	1,51
Воды	5,95
	99,84

Порошокъ породы, высушенный при 100°, отдѣлилъ по прокалкѣ 5,573 процентовъ воды, а по просушкѣ надъ сѣрной кислотой, подъ колоколомъ воздушнаго насоса, онъ потерялъ при обжиганіи 6,341$^0/_0$: среднее 5,95. Порошокъ ея послѣ прокалки дѣлается желтоватымъ.

При обработкѣ породы соляной кислотой не было замѣтно отдѣленія углекислоты. Кромѣ употребленій, на которыя ее предлагаетъ Г. Картеронъ, она можетъ итти и вмѣсто песку при стеклянномъ производствѣ, а также и при приготовленіи искусственныхъ минеральныхъ водъ.

Примѣчаніе. Изслѣдованіе этой горной породы микроскопомъ показало, что она въ большомъ количествѣ содержитъ скорлупы инфузорій. Это такъ называемая инфузорная земля.

Свинцовый блескъ, доставленный Г. Картерономъ изъ мѣсторожденія близъ Балагерки, по испытанію, произведенному паяльною трубкою содержитъ въ пудѣ руды около 9 золотниковъ серебра и около 13$\frac{1}{2}$ фунтовъ свинца, слѣдовательно представляетъ руду весьма богатую.

Что же касается до золотоносности доставленнаго Г. Картерономъ песка и глины, то золота въ нихъ не оказалось, что впрочемъ можно приписать и недостаточному количеству присланныхъ образцовъ.

2.

О кристаллизаціи стекловидныхъ кремнеземиковъ, и о синемъ цвѣтѣ доменныхъ шлаковъ. Г. Фурне (*).

(Перев. Г. Штабсъ-Капитана Моисеева).

Вообще всѣ расплавленные кремнеземики, если только продержать ихъ достаточное время въ нѣкоторой извѣстной температурѣ, оказываютъ стремленіе къ кристаллизованію, но это время, смотря по степени жидкости, свойственной каждому шлаку, бываетъ различно. Наприм. тѣ изъ нихъ, которые жидкостью своею подобны водѣ или металлу, кристаллизуются уже при охлажденіи на мѣстѣ. Такого то роду шлаки получаются преимущественно при кричномъ процессѣ, потому что въ нихъ очень часто обнаруживается спайность и другіе признаки кристаллизаціи.

Однако же это обстоятельство не имѣетъ мѣста, если расплавленное стекло обладаетъ вязкостью каковы напр. искуственный хрусталь, оконное и бутылочное стекло и доменные шлаки. По этому должно полагать, что тѣстообразное состояніе массы препятствуетъ правильному совокупленію частицъ, и въ семъ случаѣ время уже дол-

---

(*) Journal für practische Chemie 1842 № 14.

жно быть существеннымъ условіемъ для произведенія подобныхъ явленій.

Наблюдая съ особенною внимательностію тѣ дѣйствія, которыя совершаются въ послѣднемъ случаѣ, мы найдемъ, что они бываютъ троякаго рода.

Во первыхъ, если стекло находится еще въ состояніи жидкости, то и тогда нѣкоторыя составныя частицы его стремятся выдѣлиться изъ массы, и соединяясь въ правильныя группы, образуютъ непрозрачные кристаллы въ совершенно прозрачной массѣ. Такимъ образомъ мы видимъ, напримѣръ, что бутылочное стекло, при всемъ своемъ совершенствѣ, внутри заключаетъ скрещанныя между собою иглы, или, лучше сказать, шестистороннія призмы до 0,001 м. длиною. Оконное стекло также показываетъ отдѣльныя и въ видѣ звѣздъ скученныя, четырехстороннія призмы, которыя, подобно предъидущимъ, бываютъ разсѣяны въ стекловатой и равномѣрно просвѣчивающей массѣ. Встрѣчаются въ немъ и сфероиды лучистаго и концентрически-слоистаго сложенія, коихъ діаметръ доходитъ до 0,03 м. и даже до 0,04 м. Наконецъ я находилъ доменные шлаки, частію стекловатые, частію съ явственною спайностію, въ которыхъ постоянно можно было замѣчать рѣзкую черту раздѣленія между кристаллическими и просвѣчивающими частями.

Изъ этого видно, что явленія сіи можно было бы сличить съ образованіемъ кристалловъ въ маточномъ щелокѣ, но мы теперь перейдемъ къ другимъ послѣдствіямъ кристаллизованія.

Если стекло либо шлакъ подвергнуть медленному охлажденію, или еще лучше, если эти вещества, по остуженіи, снова опять размягчить до того, чтобы въ нихъ началось такъ называемое опализированіе или разстеклованіе (Entglaſung), то вскорѣ увидимъ, что они постепенно будутъ тускнуть, и при нѣкоторомъ извѣстномъ моментѣ операціи, получатъ видъ эмали, хотя при всемъ томъ и не примутъ кристаллическаго сложенія.

Совершается ли, или нѣтъ, въ этомъ случаѣ дѣйствительное разстеклованіе, и не происходитъ ли эта непрозрачная эмаль отъ образованія кристаллическихъ начатковъ (Anfänge), или, напротивъ, масса ея всегда имѣетъ внутри стекловидное или аморфическое (не кристаллическое) сложеніе? Я пытался рѣшить этотъ вопросъ посредствомъ поляризаціоннаго инструмента. Для того я велѣлъ изъ стеколъ и шлаковъ вырѣзать довольно тоненькіе пластинки, такъ что онѣ пропускали свѣтъ, однако и помощію турмалина я не открылъ въ нихъ ни малѣйшаго слѣда радужныхъ колецъ. Отсюда слѣдуетъ, что кристаллизованіе стекла и опализированіе, или мутность его не всегда представляютъ одно и то же дѣйствіе, какъ нѣкоторые до сихъ поръ утверждали.

Но отъ чего во второмъ случаѣ стекло теряетъ свою прозрачность? Опытомъ уже дознано, что такая перемѣна дѣлается тѣмъ легче и совершеннѣе, чѣмъ болѣе тѣло въ своей массѣ содержитъ составныхъ частей, а потому должно полагать, что упомянутое дѣйствіе есть слѣдствіе возмущеннаго выдѣленія разныхъ соединеній единичныхъ началъ; соединеній, которыя образуются, когда жаръ бываетъ недостаточенъ, чтобы всю стеклованную массу могъ держать въ жидкомъ состояніи, между тѣмъ однако жъ частицамъ ея дозволяетъ принимать движеніе. Отъ этого-то и происходитъ въ ней особаго рода тусклость или мутность, которую до извѣстной степени можно сравнить съ тою, какая обнаруживается, если смѣшать вмѣстѣ двѣ жидкости, имѣющія различную плотность, и не растворимыя одна въ другой, наприм. воду и растворъ масла въ алкоголѣ.

Я позволю себѣ сдѣлать мимоходомъ одно замѣчаніе о сходствѣ этого случая съ тѣмъ, который представляется при перемѣнномъ дѣйствіи слабаго окислительнаго и возстановительнаго пламени паяльной трубки, или при такъ называемомъ дутье (Flattern), отъ котораго прозрачные растворы извести, магнезіи, берилла, циркона, танталя, титана, цинка, кадмія и олова, въ бурѣ или въ фосфорной соли, превращаются въ болѣе или менѣе тусклую эмаль.

Если разстеклованіе продолжать далѣе, то постепенно станутъ образоваться настоящіе зародыши, или начатки кристалловъ, которые располагаются, смотря по дѣйствію жара, въ различныхъ частяхъ стекла. По этой причинѣ шлаки, вытекающіе изъ доменной печи слоемъ достаточной толщины, чтобы содержащуюся теплоту могли сохранять дольшее время, въ средней части своей, либо въ той, которая находится въ прикосновеніи съ углемъ или разгоряченною почвою, принимаютъ листовидное или круговидное сложеніе, между тѣмъ какъ на поверхности, въ слѣдствіе быстраго охлажденія отъ прикосновенія съ воздухомъ, получаютъ стекловатый видъ. Если же, напротивъ, остывшее уже стекло положить въ печь для разстеклованія, то оно начнется прежде всего съ поверхности, подверженной сильнѣйшему жару, при чемъ образуется волокнистая, зернистая либо листоватая кора, облегающая стеклянное ядро. Иногда внутри его появляются кристаллическіе сфероиды, лучи коихъ идутъ по направленію отъ средины къ окружности. Я имѣю нѣсколько этимъ родомъ обработанныхъ бутылочныхъ стеколъ, въ которыхъ въ одно время можно наблюдать всѣ три упомянутые періоды кристаллизованія: наружная часть ихъ состоитъ изъ волокнистой коры, окружающей эмаль, внутри же послѣдней разсѣяны шестистороннія призмы, объ образованіи коихъ я прежде уже говорилъ. И такъ, если бы прокаливаніе продолжать довольно долго, чтобы всю массу сдѣлать кристаллическою, то получились бы правильные и большіе кристаллы, заключенные въ чешуйчатой, зернистой либо волокнистой каменной массѣ.

Для примѣненія этихъ наблюденій къ геологіи, нужно только знать, что въ кашеподобной массѣ кремнеземика, приведеннаго въ расплавленное состояніе дѣйствіемъ подземнаго жара, могли образоваться, при первой степени охлажденія, кристаллы и также болѣе или менѣе правильныя кристаллическіе сфероиды, и именно, въ слѣдствіе стремленія нѣкоторыхъ началъ отдѣлиться отъ прочихъ и произвесть новыя соединенія по опредѣленнымъ пропорціямъ. Эти кристаллы были уже мѣстами разсѣяны въ мягкой еще массѣ, когда постепенное охлажденіе произвело въ ней мутность, отчего и произошли порфиръ, гранитъ, или кристаллическія лавы, сходныя съ искусственными продуктами. Однимъ словомъ, по соображенію вышеприведенныхъ фактовъ, выходитъ, что явственнѣйшіе кристаллы плутоническихъ породъ образовались напередъ, чрезъ особаго рода выдѣленіе, между тѣмъ какъ болѣе или менѣе разнородная масса, окружающая ихъ, приняла настоящій видъ въ слѣдствіе позднѣйшаго и возмущеннаго кристаллизованія.

Теперь перейдемъ къ разсмотрѣнію причинъ, отъ которыхъ зависитъ синій или голубой цвѣтъ шлаковъ.

Окрашиваніе шлаковъ синимъ цвѣтомъ неоднократно возбуждало вниманіе металлурговъ, но до сихъ поръ всѣ изслѣдованіи ихъ еще были недостаточны, для вывода положительнаго заключенія о существѣ тѣлъ, которыя при разныхъ случаяхъ могутъ производить синее или голубое окрашиваніе. Мало по малу открывали участіе въ этомъ различныхъ тѣлъ, въ особенности окисловъ и фосфорнокислыхъ солей желѣза, угля, мѣди и титана. По разложенію одного синяго шлака изъ Алэ (Alais), произведенному Г. Бертье, должно заключить, что цвѣтъ его зависѣлъ отъ окиси послѣдняго металла. Опыты надъ возстановленіемъ титанистаго желѣза въ тигляхъ съ угольною набойкою, кажется, еще болѣе утверждаютъ это мнѣніе, но такъ какъ Г. Бертье нѣсколько сомнѣвался въ точности заключенія, и считалъ необходимымъ произвесть новыя изслѣдованія, чтобы удостовѣриться, не могутъ ли, кромѣ титана, сообщать шлакамъ синій цвѣтъ еще другія вещества, то я нахожу не лишнимъ изложить здѣсь свои замѣчанія на счетъ этого предмета.

Изъ описаній разложеній шлаковъ, въ особенности отличающихся содержаніемъ титана, усматривается, что доменные шлаки изъ Екерсгольма близь Таберга (въ Швеціи) имѣютъ внутри только свѣтлосѣрый, а на поверхности изабелловый цвѣтъ. Съ другой стороны опять извѣстно, что оттѣнки синяго цвѣта обнаруживаются часто въ такихъ шлакахъ, въ коихъ никакъ нельзя предполагать присутствія титана, каковы наприм. шлаки, получаемые въ Шесси при плавкѣ охристыхъ мѣдныхъ рудъ, а также при обработкѣ печныхъ выломокъ въ низкихъ шахтныхъ печахъ. И такъ, если титанъ и обладаетъ свойствомъ сообщать иногда синій цвѣтъ, то кромѣ его должны находиться еще и другія вещества, которыя въ состояніи производить то же самое дѣйствіе.

Съ давняго времени уже предполагали, что въ этомъ явленіи окиселъ желѣза принимаетъ важное участіе, и приводимые въ подтвержденіе доводы такъ вѣроятны, что заслуживаютъ полнаго вниманія.

Прежде всего замѣтимъ, что есть фосфорнокислыя соли желѣза, которыя по своему синему цвѣту сходствуютъ съ шлаками. Чтобы убѣдиться въ этомъ, надлежитъ видѣть кристаллы ея изъ Корнвалиса, Боденме, Иль-де-Франса, равно также землистую массу, или такъ называсмую Берлинскую синь (желѣзосинильную землю), изъ Гилленпрапа, Аллейраса, Понжибо и другихъ мѣстъ. Кромѣ того весьма вѣроятно, что Крокидолитъ, или синій желѣзнякъ, который по существу своему есть кремнеземикъ желѣза волокнистаго или плотнаго сложенія, красивымъ лавендовосинимъ цвѣтомъ своимъ обязанъ окислу желѣза, и по всей очевидности то же самое имѣетъ мѣсто при синихъ дистенахъ, сафирахъ и нѣкоторыхъ корундахъ.

Но здѣсь раждается вопросъ: который изъ окисловъ желѣза могъ бы сообщать синій цвѣтъ, ибо намъ извѣстно, что соли закиси желѣза, равно водныя и углекислыя соединенія оной, суть бѣлаго цвѣта; съ другой стороны извѣстно также, что свѣжеосажденная, бѣлая фосфорнокислая закись желѣза, и, вѣроятно, подобное ей соединеніе, которое находится въ природѣ въ видѣ бѣлой землистой массы, въ прикосновеніи съ воздухомъ, или водою содержащей воздухъ, постепенно синѣетъ, и наконецъ, если эту посинѣвшую фосфорнокислую соль обработать селитряною кислотою, то она отдѣляетъ красноватые пары, и остатокъ получаетъ охряножелтый цвѣтъ, происходящій отъ ржавчины? Изъ этого мы можемъ заключить, что синія соли желѣза содержатъ средній окисель желѣза, и въ послѣдствіи увидимъ, что это основаніе едва ли не тождественно съ тѣмъ, которое при другихъ обстоятельствахъ производитъ и зеленое окрашиваніе.

Дѣйствительно, если зеленое бутылочное стекло подвергнуть постепенному разстеклованію, то при первомъ обнаружившемся признакѣ мутности, зеленый цвѣтъ замѣняется синимъ, и по мѣрѣ той какъ послѣдній беретъ верхъ, игра цвѣта становится слабѣе, и индиговосиній цвѣтъ переходитъ въ лавендовосиній и блѣдноголубой, такъ что подъ конецъ остается совершенно бѣлая эмаль.

Однако же эти переходы синяго цвѣта и послѣдующее за тѣмъ обезцвѣчиваніе не суть слѣдствіе высшаго окисленія, потому что такая перемѣна обнаруживается одинакимъ образомъ какъ въ срединѣ, такъ и снаружи стекловатой массы, каковъ бы ни былъ объемъ ея; между тѣмъ, если бы происходило окислительное цементованіе, то по крайней мѣрѣ въ извѣстный періодъ опыта, должна была бы образоваться поверхностная, въ высокой степени окисленная, болѣе или менѣе желтая кора, которая облекала бы бѣлое, синее, или даже зеленое ядро. Такая кора произведена была Г. Гитономъ-де-Морво, посредствомъ доведеннаго до высшей степени разстеклованія, но при моихъ опытахъ, по краткости времени, я не могъ ее получить.

Что при упомянутыхъ явленіяхъ вовсе не происходитъ высшаго окисленія, то это можно ясно доказать еще другимъ рядомъ наблюденій. Шлаки, напримѣръ, которые по природѣ своей уже способны окрашиваться синимъ цвѣтомъ, обыкновенно, когда вытекаютъ изъ печи, имѣютъ бутылочнозеленый цвѣтъ, который они и удерживаютъ, если ихъ поспѣшно вытянуть въ тонкіе листы, для того чтобы они скорѣе охладились и вмѣстѣ съ тѣмъ не сдѣлались бы мутными. Если эти же шлаки предоставить свободному теченію ихъ, то они остываютъ на почвѣ фабрики, и тогда наружная кора ихъ, которая охлаждается гораздо быстрѣе, чѣмъ внутреннія части, остается, несмотря на прикосновеніе съ атмосфернымъ кислородомъ, зеленою и прозрачною, между тѣмъ какъ внутреннія части, не взирая на отсутствіе кислорода, дѣлаются синими. Отсюда слѣдуетъ, что синее окрашиваніе шлаковъ, или бутылочныхъ стеколъ, есть прямое слѣдствіе подобнаго же перемѣщенія частицъ, какое происходитъ и при опализированіи (тусклости) ихъ.

Кромѣ вышеописанныхъ явленій, синія стекла весьма замѣчательны еще тѣмъ, что перемѣна цвѣта ихъ сопровождается явнымъ двойственнымъ видомъ. Чтобы убѣдиться въ этомъ, надлежитъ выбрать самые тонкіе слои шлаковъ, или несовершенно потускнувшихъ стеколъ, и разсматривать цвѣтъ ихъ при отражающемся свѣтѣ, тогда обнаружится въ нихъ желтый цвѣтъ, переходящій болѣе или менѣе въ зеленоватый. Опытъ этотъ можно показать еще другимъ образомъ, измельчая синее стекло или шлакъ въ порошокъ, потому что чрезъ это простое механическое раздѣленіе онъ непосредственно уже принимаетъ сѣроватозеленый цвѣтъ.

Сличая между собою выводы сихъ наблюденій, мы находимъ, что эта двойственность, будучи сходна съ тою, какая замѣчена уже при многихъ жидкостяхъ, какъ то, при горныхъ маслахъ и нѣкоторыхъ изліяніяхъ на деревьяхъ, принадлежитъ различнымъ соединеніямъ желѣза. Точно такъ, чрезъ сплавленіе двукремнеземика желѣза и глинозема ($\mathrm{\overline{F}eAlSi^2}$), Г. Бертье получилъ стекло, которое при отражающемся свѣтѣ показывало темнозеленый, почти черный цвѣтъ, а на противъ при разсматриваніи на сквозь казалось желтымъ, какъ смола. У Г. Ложье находились плиточки фосфорнокислаго желѣза съ Иль-де-Франса, которыя при отражающемся свѣтѣ обнаруживали синій, а при проходящемъ насквозь зеленый цвѣтъ, и которыхъ синеватый порошокъ, натертый на бѣлую бумагу, сообщалъ ей также синеватый отливъ. По всему этому мы должны заключить, что окрашиваніе фосфорнокислыхъ солей извести и свинца, зеленымъ или синимъ цвѣтомъ, также зависитъ только отъ средняго окисла желѣза.

Нѣкоторые думали, что древніе пользовались окисломъ желѣза для сообщенія оконному стеклу синяго цвѣта, но всѣ образчики, которые я имѣлъ въ рукахъ, предполагаемые окрашенными этимъ средствомъ, показали только содержаніе въ нихъ кобальта; густоту же цвѣта уменьшали просто чрезъ убавленіе количества его, и даже чрезъ примѣсь другихъ веществъ переводили этотъ цвѣтъ въ сѣрый. Изъ сказаннаго явствуетъ, что ничего нѣтъ легче, какъ произвесть голубое окрашиваніе желѣзомъ, однако же на стеклянныхъ фабрикахъ оно не можетъ служить для этой цѣли, потому что окрашенное имъ стекло обнаруживаетъ насквозь зеленый или по крайней мѣрѣ желтоватый цвѣтъ.

5.

О НАХОЖДЕНІИ САМОРОДНАГО БРОМИСТАГО СЕРЕБРА ВЪ МЕКСИКѢ И ГЮЭЛЬГОЕТѢ ВО ФРАНЦІИ.

(Статья Г. Бертье) (*).

Руда изъ Платеро. Округъ Платеро, лежащій въ 17 лье отъ Цакатекаса и 1½ лье къ сѣверу отъ Фреснилло, отличается отъ другихъ горныхъ окру-

---

(*) Изъ Annales de Chimie et de Physique, 3 série T. II. 1841 p. 417.

говъ свойствомъ встрѣчающихся въ немъ рудъ. Серебро, заключающееся въ этой рудѣ, находится въ двухъ различныхъ видахъ: въ первомъ случаѣ находится самороднымъ и разсѣяннымъ весьма малыми частями въ сѣроватой, плотной массѣ, содержащей много свинца. У Мексиканцевъ этотъ видъ извѣстенъ подъ именемъ plata azul (голубое серебро); во второмъ случаѣ наиболѣе встрѣчается въ видѣ соединенія, которое представляетъ небольшіе кристаллы оливковозеленаго и желтоватаго цвѣтовъ, извѣстное подъ именемъ plata verde (зеленое серебро), которое принимали за хлористое серебро, но я при опредѣленіи его нашелъ, что оно есть совершенно чистое бромистое серебро.

Округъ Платеро образуетъ возвышенную горную плоскость, окруженную большими равнинами, надъ которыми она возвышается весьма мало. Почва его состоитъ изъ известняка, между которымъ въ разныхъ мѣстахъ возвышаются небольшіе холмы глинистаго сланца съ прожилками кварца. Рудокопы разсматриваютъ эти прожилки какъ признаки, сопровождающіе появленіе рудныхъ жилъ. Разработка этого округа мало значительна, потому что весьма большое количество водъ препятствуетъ производить работы на большой глубинѣ. До сихъ поръ нигдѣ нельзя было закладывать шахтъ, которыя бы достигли 100 метровъ. Нынѣ въ странѣ Платеро въ дѣйствіи только одна разработка, именно: разработка Санъ-Онофре. Она даетъ каждую недѣлю отъ 120 до 130 маркъ серебра. Руду обработываютъ способомъ Казо, то есть, ее непосредственно подвергаютъ амальгамаціи при дѣйствіи жара въ чренахъ съ мѣднымъ дномъ, прибавляя при томъ поваренной соли и ртути.

Обращикъ мною изслѣдованный былъ взятъ въ Санъ-Онофре изъ кучи рудъ, проготовленной для толченія Г. Дюпортомъ, который мнѣ прислалъ его. Этотъ обращикъ былъ твердъ, сѣраго, нѣсколько красноватаго цвѣта, изломъ его неровный и блестящій, проникнутъ небольшими пустотами, изъ коихъ однѣ частію наполнены тусклымъ, бледножелтаго цвѣта веществомъ, которое рудокопы называютъ окисью свинца, другія же содержатъ весьма маленькіе кристаллы, неправильнаго вида, но блестящіе, бледнооливковозеленаго цвѣта, которые имѣютъ видъ совершенно подобный хлористому серебру. Этотъ образчикъ былъ очень богатъ, ибо при испытаніи онъ далъ 0,0688 серебра. Онъ содержитъ 0,45 углекислаго свинца, который тѣсно соединенъ съ кварцемъ и небольшимъ количествомъ окиси желѣза, образуя главную массу. Сплавляя съ двумя частями чернаго плавня онъ даетъ 0,43 серебристаго свинца, но послѣ купеляціи королекъ содержитъ только

0,0650 серебра. Чтобы избѣгнуть потерь, при испытаніи необходимо должно прибавлять металлическаго свинца или глета для убоживанія веркблея до извѣстной степени.

Хотя изслѣдуемый кусокъ не заключалъ металлическаго серебра, ибо чистая азотная кислота не растворяла ни малѣйшихъ его слѣдовъ, но подвергая его вторичнымъ испытаніямъ, растворивъ въ избыткѣ амміака при нагрѣваніи, онъ еще далъ въ остаткѣ около пяти шестыхъ чистаго металла; его легко отличаютъ въ смѣси отъ зеленоватаго порошка, который не совершенно растворился. Это было причиною того, что я обратилъ свое вниманіе на руду изъ Платеро, и открылъ, что вещество, которое принимали за хлористое, есть чистое бромистое серебро, безъ примѣси хлористаго и іодистаго серебра, вещество, которое еще не встрѣчалось въ минеральномъ царствѣ и слѣдовательно оно составляетъ новую породу.

При обработкѣ руды ее толкутъ въ порошокъ и тотчасъ же кипятятъ съ уксусною и щевелевою кислотами, отдѣляя углекислый свинецъ и окись желѣза, остается же только кварцъ съ малымъ содержаніемъ глины, между которыхъ примѣчаютъ небольшія зерна бромистаго серебра. Изъ этого остатка можно извлечь бромистое серебро, почти въ совершенно чистомъ состояніи, посредствомъ тщательной промывки на ручномъ лоткѣ.

Бромистое серебро можно извлечь еще скорѣе, предварительно обработывая руду азотною кислотою, разведенною водою; процѣдивъ жидкость, остатокъ нагрѣваютъ съ хлористоводородною кислотою и промываютъ большимъ количествомъ воды; но дѣйствуя такимъ образомъ, необходимо должно употреблять не въ большомъ количествѣ хлористоводородную кислоту, потому что она растворяетъ значительное количество бромистаго серебра.

Шлихъ бромистаго серебра представляетъ порошокъ нѣсколько темноватаго, оливковозеленаго цвѣта. Когда руду превращаютъ въ мельчайшую муку, то ее цвѣтъ болѣе и болѣе освѣтляется и переходитъ наконецъ въ зеленый цвѣтъ резеды: въ этомъ состояніи свѣтъ быстро обнаруживаетъ свое вліяніе, ея цвѣтъ темнѣетъ и превращается въ сѣрый, но это измѣненіе происходитъ только на поверхности.

Бромистое серебро будучи въ видѣ крупнаго песка весьма трудно растворяется въ амміакѣ. Если оно превращено въ мельчайшую муку, то легче въ немъ растворяется, но, не смотря на это, требуетъ весьма большаго количества щелочи, въ особенности, если дѣйствуютъ въ холоду. Когда бромистое серебро остается въ излишкѣ въ сгущенномъ и кипячемъ амміакѣ, жидкость насыщается имъ и послѣ когда даютъ ей охладиться, то она оставляетъ въ видѣ весьма блѣднаго желтаго порошка, часть нерастворенпаго бромистаго серебра. Если ее разбавить холодною водою, то она мутится, но осадившееся бромистое серебро почти также бѣло, какъ и хлористое серебро.

Подвергая анализу промытое бромистое серебро изъ Платеро, поступали двумя различными способами.

1) Былъ взятъ одинъ граммъ измельченной руды, которую растворили въ амміакѣ при кипяченіи, жидкость процѣдили и снова прибавляли амміака до тѣхъ поръ, пока ничего болѣе уже нерастворялось. Полученный остатокъ, состоялъ изъ кварца, смѣшеннаго съ небольшимъ количествомъ окиси желѣза; найденный вѣсъ его былъ 0,14 грам. слѣдовательно амміячная жидкость заключала въ себѣ 0,86 грамм. бромистаго серебра. Въ эту жидкость прилили сѣрноводородокислаго амміака и полученный осадокъ сѣрнистаго серебра собрали на цѣдилку и тщательно промыли, потомъ его опять растворили въ чистой азотной кислотѣ и наконецъ осадили растворъ хлористоводородною кислотою. Собранное хлористое серебро вѣсило 0,66 грамм. такъ что на 0,86 грамм. бромистаго серебра приходилось 0,495 грамм. чистаго серебра или 575 на 100, но точное отношеніе есть 580.

Когда же приступили къ амміячной жидкости, то для уничтоженія избытка щелочи и для отдѣленія сѣрнистаго водорода, который она содержала, прибавили ѣдкаго барита, выпарили до суха и потомъ растворили въ водѣ, прибавляя ее туда нѣсколько разъ, чтобы избытокъ барита превратить въ углекислый; наконецъ высушенный остатокъ обработывали сгущеннымъ извинемъ, употребляя его не слишкомъ много, такъ чтобы осталось небольшое количество нерастворившейся соли. Медленно выпариваемый растворъ извиня ничего не кристаллизовалъ и оказывалъ подобное дѣйствіе какъ бромистый барій. Остатокъ растворили въ водѣ и изъ раствора отъ азотнокислаго серебра получили послѣдовательно два осадка. Эти осадки были незначительны, ихъ собрали на цѣдилки и подвергнули вліянію влажности при дѣйствіи свѣта, отъ этого они оба приняли совершенно чистые сѣрые цвѣта, въ которыхъ не было замѣтно слѣдовъ фіолетоваго цвѣта, что служило доказательствомъ отсутствія хлора.

Дѣйствительно, составляя смѣсь изъ бромистоводородной и хлористоводородной кислотъ и получая въ жидкости нѣсколько послѣдовательныхъ осадковъ помощію азотнокислаго серебра, удостовѣрились, что подвергая ихъ вліянію свѣта, они всѣ приняли сѣрый цвѣтъ, за исключеніемъ послѣдняго, который окрасился яркимъ фіолетовымъ цвѣтомъ, свойственнымъ хлористому серебру. Это показываетъ, что осадокъ одного чистаго хлористаго серебра окрашивается фіолетовымъ цвѣтомъ; но если же въ смѣси находится бромистое серебро, то сѣрымъ. Этотъ опытъ въ то же время показываетъ, что бромъ осаждается прежде хлора солями серебра, это служитъ средствомъ къ очищенію хлористаго серебра отъ бромистаго, которое въ немъ содержится въ небольшомъ количествѣ.

2) Тщательно смѣшивали 1-нъ граммъ мелкой руды бромистаго серебра, истолченной въ мелкій порошокъ, съ 3-мя граммами чернаго плавня; смѣсь положили въ маленькую фарфоровую чашку, которую помѣстили на подставкѣ и потомъ постепенно нагрѣвали до тѣхъ поръ, пока она начала дѣлаться мягкою; тогда на смѣсь положили тонкій свинцовый листъ и продолжали нагрѣваніе до краснокалильнаго жара, не подвергая эти части совершенному сплавленію, дабы не произошло потерь отъ улетучиванія. Охлажденную смѣсь растворили въ водѣ и промыли остатокъ, который состоялъ изъ смѣси зеренъ свинца, угля и кремнезема. Остатокъ нагрѣвали при доступѣ воздуха въ той самой чашкѣ, которую уже употребляли при испытаніи и когда большая часть угля сгорѣла, то прибавили туда 15-ть граммовъ глета и нагрѣвали до сплавленія. Такимъ образомъ получили свинцовый королекъ, который долженъ былъ

содержать все серебро; дѣйствительно, послѣ купеляціи осталось 0,50 грам., что соотвѣтствуетъ почти 0,86 граммамъ бромистаго серебра. Этотъ опытъ согласуется съ предъидущимъ и показываетъ, что изслѣдуемый минералъ есть чистое бромистое серебро безъ примѣси хлористаго.

Щелочные растворы, полученные при испытаніи, насытили уксусною кислотою и потомъ осадили азотнокислымъ серебромъ. Осадокъ окрасился чижиковозеленымъ цвѣтомъ, совершенно подобнымъ тому, который получился отъ чистой бромистоводородной кислоты. Хорошо промытый осадокъ растворили въ небольшомъ количествѣ воды и въ растворъ пропустили струю хлора: бромистое серебро, плавая въ растворѣ въ видѣ мельчайшихъ частицъ, непосредственно разложилось, оно приняло совершенно бѣлый цвѣтъ, между тѣмъ, какъ жидкость окрасилась довольно яркимъ желтымъ цвѣтомъ. Смѣшивая этотъ растворъ съ эфиромъ, онъ началъ измѣнять свой цвѣтъ, а эфиръ, плавая на поверхности, окрасился желтымъ цвѣтомъ и заключалъ въ себѣ большое количество брома. Осадокъ хлористаго серебра, полученный чрезъ разложеніе бромистаго серебра, былъ собранъ на цѣдилку и отъ вліянія свѣта окрасился фіолетовымъ цвѣтомъ, это доказываетъ, что онъ былъ чистъ.

И такъ, бромистое серебро, отдѣленное изъ амміачнаго раствора, или полученное чрезъ осажденіе, весьма легко разлагается въ растворѣ дѣйствіемъ хлора. Отсюда видѣнъ простой способъ изслѣдованія рудъ, заключающихъ въ одно и то же время, какъ бромистое, такъ и хлористое серебро. Этотъ способъ состоитъ въ обработкѣ руды, истолченной въ мелкій порошокъ, большимъ избыткомъ амміака при дѣйствіи нагрѣванія, до тѣхъ поръ, пока ничего болѣе уже не растворяется; потомъ процѣживаютъ, амміакъ же отдѣляютъ дѣйствіемъ выпариванія или насыщеніемъ кислотою, оставшіяся серебристыя частицы собираютъ и точнѣе взвѣшиваютъ, потомъ растворяютъ въ водѣ и разлагаютъ дѣйствіемъ хлора. Съ одной стороны опредѣляютъ количество серебра, по вѣсу хлористаго серебра, и потомъ уже вычисляютъ относительный вѣсъ брома и хлора. Съ другой стороны, для повѣрки можно получить бромъ въ свободномъ состояніи, растворяя въ эфирѣ и потомъ уже по способу Серулласа опредѣляютъ его количество. Испытаніе сухимъ путемъ съ чернымъ плавнемъ есть также очень хорошій способъ.

Искуственное сырое бромистое серебро имѣетъ темноваточижиковозеленый цвѣтъ, весьма явственный, если не находится въ мелкомъ состояніи. Постепенно нагрѣвая въ стеклянной трубкѣ, оно плавится и тогда имѣетъ красный цвѣтъ, по охлажденіи же принимаетъ роговидную поверхность совершенно подобную хлористому серебру, оно просвѣчиваетъ, цвѣтъ его масленый, переходящій въ оливковозеленый, подобный самородному бромистому серебру.

По описанію Г. Дюпорта, бромистое серебро не рѣдко встрѣчается въ Мексикѣ въ видѣ кубическихъ и октаедрическихъ кристалловъ.

Руда изъ Гюельгоета (департамента Финистерскаго). Извѣстно, что руды изъ Гюельгоета преимущественно содержатъ хлористое серебро. Въ этой рудѣ, какъ уже было сказано, заключаются маленькія, кристаллическія зеленоватаго цвѣта зерна. Я хотѣлъ узнать не содержится ли въ ней также бромистое серебро: для этого, я досталъ два очень хорошіе образчика, изъ которыхъ отдѣлилъ серебристыя части.

Первый состоялъ изъ скважистой шлаку подобной массы, въ которой былъ замѣченъ кварцъ бѣлаго цвѣта, покрытой листиками воднаго желѣза. На ребрахъ этихъ листиковъ были замѣтны простымъ глазомъ маленькія кубическія зерна жемчужнаго бѣлаго цвѣта, которыя имѣли всѣ свойства хлористаго серебра. При испытаніи этотъ образчикъ далъ только 0,0188 серебра. Я не нашелъ его столь богатымъ, чтобы онъ заслуживалъ дальнѣйшаго изслѣдованія.

Второй образчикъ имѣлъ видъ плотной окиси желѣза, содержащей въ разныхъ мѣстахъ кварцъ молочнобѣлаго цвѣта; онъ заключалъ по всей своей массѣ хлористое серебро, которое въ разныхъ мѣстахъ встрѣчалось въ видѣ весьма маленькихъ блестящихъ кристалловъ. При испытаніи эта руда дала 0,1545 серебра. Десять граммовъ обработывали амміакомъ при нагрѣваніи, чтобы растворить хлористое серебро и наконецъ кипящей хлористоводородной кислотой, чтобы растворить окись желѣза; эта кислота въ то же время отдѣляла и нѣкоторое количество свинца, который здѣсь находился, вѣроятно, въ состояніи фосфорнокислой соли. Кварцевый остатокъ вѣсилъ 3,26 грамма и содержалъ 0,17 грамма серебра, которое должно было находиться здѣсь въ металлическомъ состояніи. Амміачную жидкость кипятили, насытили кислотою и получили бѣлый осадокъ, который вѣсилъ 1,84 грамма. Предполагая, что этотъ осадокъ былъ чистое хлористое серебро, онъ содержалъ бы 1,40 грамма серебра, которое вмѣстѣ съ 0,17 грамма, оставшимся въ жильной породѣ, составляетъ всего 1,57 грамма, число мало различное отъ прямаго испытанія. Этимъ результатомъ было опредѣлено отсутствіе бромистаго серебра; но, для большей точности, осадки подвергали различнымъ испытаніямъ: 1) обработывали 0,5 грамма хлоромъ и эфиромъ, эфирный растворъ остался совершенно безцвѣтнымъ; 2) сплавляли 0,9 грамма съ 20 граммами глета и 2-мя граммами чернаго плавня, принимая предосторожность при переплавкѣ шлака съ новымъ количествомъ глета и углемъ, чтобы собрать даже малѣйшіе слѣды серебра. По очищеніи остался свинцовый королекъ въ 0,675 грамма. На 0,9 грамма чистаго хлористаго серебра содержалось 0,6779 грамма, разница вовсе незначительная, слѣдовательно этотъ образчикъ совсѣмъ не содержалъ бромистаго серебра.

Спустя нѣкоторое время мнѣ прислали третій образчикъ руды изъ Гюсльгоета, онъ былъ весьма малъ, но также богатъ какъ предъидущій и въ немъ были замѣтны, кромѣ маленькихъ кубическихъ зеренъ жемчужнаго бѣлаго цвѣта хлористаго серебра, еще другія зерна оливковозеленаго цвѣта, которыя имѣли видъ совершенно подобный бромистому серебру изъ Платеро. Я его подвергнулъ изслѣдованію и дѣйствительно въ немъ обнаружилось присутствіе бромистаго серебра.

Пять граммовъ руды, истолченной въ мелкій порошокъ, кипятили съ щавелевою кислотою, до совершеннаго растворенія окиси желѣза. Остатокъ вѣсилъ около 1 грамма и въ немъ замѣтили смѣсь изъ зеренъ чижиковожелтаго цвѣта и зеренъ бѣлаго цвѣта. Его обработывали аммiакомъ при нагрѣваніи до тѣхъ поръ, пока весь желтый поротокъ исчезъ; при этомъ понадобилось большое количество щелочи, что было бы совершенно излишне для растворенія чистаго хлористаго серебра. Растворъ мало по малу насыщали азотною кислотою и замѣтили, что образовавшіеся послѣдовательные осадки, имѣли желтый цвѣтъ, постепенно темнѣющій, исключая послѣдняго осадка, котораго цвѣтъ былъ бѣлый. Желтаго цвѣта осадки были собраны и постепенно подвергаемы испытанію.

Часть ихъ обработывали хлоромъ и эфиромъ: эфиръ окрасился желтымъ цвѣтомъ. Другую часть растворили въ амміакѣ, въ растворъ прибавили сѣрноводородокислаго амміяку и образовавшійся черный осадокъ былъ собранъ: открыли, что этотъ осадокъ былъ чистое сѣрнистое серебро. Растворъ подвергнули вліянію воздуха, потомъ его процѣдили для отдѣленія оставшейся въ немъ сѣры, туда прибавили небольшое количество кали, раствореннаго въ извинѣ, выпарили до суха, остатокъ облили небольшимъ количествомъ уксусной кислоты, для насыщенія избытка щелочи, и снова высушили. Чтобы узнать, содержитъ ли полученная въ остаткѣ соль бромистое серебро, небольшое его количество обработывали въ трубкѣ чистою азотною кислотою и при этомъ растворъ непосредственно получилъ желтый цвѣтъ; къ другой части прибавили перекиси марганца, положили смѣсь въ стеклянную трубку, облили ее крѣпкою сѣрною кислотою и слабо нагрѣвали, при этомъ непосредственно отдѣлялись красные пары и наконецъ, по прошествіи нѣкотораго времени, они расположились на стѣнкахъ трубки въ видѣ красныхъ капель. Это явно показываетъ присутствіе брома. Въ то же время опытъ показалъ, что бромистое серебро не было смѣшано съ іодистымъ.

Бромистое серебро рѣдко встрѣчается въ Гюэльгоетѣ, но его легко можно отличить отъ хлористаго серебра по зеленоватому или чижиково-желтому цвѣту, который свойственъ первому. Замѣчательно, что бромистое серебро встрѣчается съ хлористымъ въ однѣхъ и тѣхъ же рудахъ, однако же безъ тѣсной связи между этими обоими веществами.

4.

О ПРИГОТОВЛЕНІИ ЛИТОЙ СТАЛИ ПО СПОСОБУ ОБЕРШТЕЙНЕРА (*).

(Перев. Г. Штабсъ-Капитана Моисеева).

Г. Оберштейнеръ въ Мюрау, послѣ многостороннихъ и съ большими издержками сопряженныхъ опытовъ, изобрѣлъ способъ получать литую сталь

(*) Polytechn. Central-Blatt, 1842, № 28.

чрезъ совокупное сплавленіе чугуна съ мягкимъ желѣзомъ, которое въ отношеніи крѣпости ея послѣ сварки, далеко превосходитъ литую сталь, получаемую изъ цементной. Для этого онъ беретъ 17 фунтовъ чугуна въ видѣ весьма тонкихъ и хрупкихъ кружковъ, разбитыхъ на кусочки величиною не болѣе $\frac{1}{2}$ квадратнаго дюйма; къ сему количеству прибавляетъ 8-мь фунтовъ мягкаго такъ называемаго гвоздеваго желѣза, которое большими ножницами разрѣзываетъ на части около $\frac{1}{8}$ кубическаго дюйма. Эти матеріялы перемѣшиваются между собою, кладутся въ пассавскій (графитовый) тигель, и сверху засыпаются слоемъ мелкоистолченнаго стекла. За тѣмъ тигель прикрывается и подвергается плавиленному жару въ горну либо въ вѣтряной печкѣ имѣющей хорошую тягу. Устройство послѣдней предполагается уже всякому извѣстнымъ, а потому мы здѣсь опишемъ только сплавленіе смѣси для литой стали въ Пассавскихъ тигляхъ при помощи дутья.

Представьте себѣ кричный горнъ, въ которомъ, вмѣсто ящикообразнаго пода, находится чугунная доска, снабженная въ срединѣ круглымъ отверстіемъ для впусканія дутья, слѣдовательно фурма при горнѣ въ семъ случаѣ должна быть закрыта либо и совсѣмъ вынута. Упомянутое отверстіе, имѣющее $1\frac{1}{2}$ дюйма въ діаметрѣ, покрывается обращеннымъ вверхъ дномъ, подержаннымъ тиглемъ, и при томъ такъ, чтобы воздухъ нигдѣ не могъ проходить, кромѣ четырехъ, косвенно на бокахъ тигля просверленныхъ дыръ. На этотъ тигель ставится уже тотъ, въ которомъ должно сплавлять смѣсь для литой стали, при чемъ соблюдается, чтобы оси обоихъ (въ видѣ соединенныхъ вершинами конусовъ) тиглей находилось на одной вертикальной линіи.

Установивъ тигли, на дно горна набрасываютъ горячихъ углей, и на нихъ уже насыпаютъ холодныхъ средней крупности, наблюдая, чтобы оба тигля не только со всѣхъ сторонъ окружены были углемъ, но и сверху были бы покрыты имъ по крайней мѣрѣ до 1-го фута высоты. Дабы угли не разсыпались, горнъ огораживаютъ со всѣхъ сторонъ чугунными плитами. Какъ скоро угли разгорятся до высоты отверстій нижняго тигля, тогда пускаютъ дутье.

Очевидно, что при такомъ расположеніи около верхняго тигля образуется самый сильный жаръ, достаточный для того, чтобы въ продолженіе часа, смѣсь въ тиглѣ перешла бы въ совершенно жидкое состояніе. Чтобы удостовѣриться въ этомъ, разгребаютъ отчасти угли, прикрывающіе сверху тигель, приподнимаютъ крышку его, и опустивъ туда желѣзную полосу, водятъ ею по дну тигля. Если при этомъ не встрѣтятъ никакого препятствія и твердыхъ частей, то значить, что смѣсь уже совершенно расплавилась. Тогда тигель особыми клещами вынимають изъ горна и ставять въ сторону, немедля послѣ того на мѣсто его въ горнъ ставять другой тигель съ такою же смѣсью, и продолжають работу по прежнему.

Литую сталь охлаждають медленно, и если она имѣетъ надлежащій видъ, то подвергають ее проковкѣ. Кусокъ ея сначала кладется въ сварочный горнъ, гдѣ медленно разогрѣвается преимущественно толстый конецъ куска. Когда этотъ конецъ раскалится до красна, то кусокъ вынимають изъ огня, и подъ расковочнымъ молотомъ медленно и съ наивозможною осторожностію обжимають его съ четырехъ сторонъ. За тѣмъ его снова кладуть въ горнъ и послѣ достаточнаго прогрѣва, вторично проковывають подъ молотомъ, и такимъ образомъ получають изъ него полосу требуемой величины.

При этомъ должно замѣтить, что тонкій конецъ куска литой стали обыкновенно остается еще въ сыромъ видѣ, а потому его отсѣкають. Дальнѣйшая обработка этой стали состоитъ въ рафинированіи ея, которое производится уже извѣстнымъ способомъ.

Вѣсъ куска литой стали мало отличается отъ вѣса употребленной для нее смѣси: одинъ кусокъ безъ шлака вѣсилъ 24 фунта.

Коксъ безъ сомнѣнія былъ бы еще полезнѣе для плавки литой стали, приводя смѣсь для полученія ея въ болѣе жидкое состояніе, отъ чего зависитъ весь успѣхъ работы. Процессъ здѣсь очевидно состоитъ въ томъ, что часть углерода изъ жидкаго чугуна, отъ прикосновенія съ желѣзомъ, выдѣляется и переходитъ въ послѣднее.

Если нѣтъ потребности въ заготовленіи литой стали, то тотъ же горнъ съ небольшими перемѣнами употребляютъ для отбѣливанія чугуна.

5.

Опыты Г. Фреми.

(Выписка изъ рапорта Г. Раевскаго).

Не излишнимъ считаю дать краткое описаніе о тѣхъ опытахъ, которые въ недавнемъ времени были произведены Г. Фреми надъ количественнымъ опредѣленіемъ натра, изъ солей его содержащихъ. До сихъ поръ опредѣленіе натра, какъ извѣстно, представляло большія затрудненія, по причинѣ большой растворимости солей съ основаніемъ натра въ водѣ такъ, что при разложеніяхъ подобнаго рода, гдѣ требовалось опредѣлить количество сего послѣдняго, надо было прибѣгать къ средствамъ довольно не точнымъ и которые иногда вводили въ нѣкоторыя погрѣшности. Въ новѣйшее время Г. Фреми, производя розысканія по сему предмету, нашелъ средство опредѣлять количество натра съ чрезвычайною точностію. Это открытіе еще тѣмъ болѣе важно, что оно даетъ новое средство для фабричныхъ людей, узнавать присутствіе натра въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ примѣсь подобнаго вещества можетъ вредить качеству получаемыхъ продуктовъ. Эти случаи довольно часты въ отрасли промышленной и я ограничусь указаніемъ одного изъ оныхъ, который болѣе или менѣе всякому извѣстенъ, а именно: при приготовленіи пороха извѣстно, что селитра, содержащая примѣсь натра, вредитъ его качеству. Г. Фреми изъ многихъ своихъ опытовъ нашелъ, что для этой цѣли соль съ основаніемъ кали чрезвычайно какъ хорошо удовлетворяетъ всѣмъ тѣмъ условіямъ, которыя необходимы для точнѣйшаго опредѣленія натра изъ различныхъ соединеній и что этимъ средствомъ можно открыть самыя малѣйшія признаки натра. Вотъ составъ этой соли, которая служила реактивомъ для осажденія при опытахъ Г. Фреми: это есть ничто иное, какъ соединеніе сюрмяной кислоты съ кали или сюрмянокислое кали; формула его будетъ $KO\,Sbo^5$.

Г. Фреми дѣлалъ опыты надъ различными солями въ различной степени сгущенія. Онъ употребялъ растворъ поваренной соли, сѣрнокислаго и азотнокислаго натра и нѣкоторыя другія и нашелъ, что отъ прилитія въ помянутыя соли раствора сюрмянокислаго кали, получается кристаллическій бѣлый осадокъ сюрмянокислаго натра, нерастворимый въ водѣ, впрочемъ растворяющійся только въ значительномъ количествѣ воды. При этомъ происходитъ слѣдующее разложеніе: изъ $KOSbo^5$ и напримѣръ $NaoSo^3$, получается $NaoSbo^5$ и $KoSo^3$.

Онъ производилъ также опыты надъ растворомъ содержащимъ $\frac{1}{6}$ натра, а именно онъ бралъ 2 грамма соли $NaoSo^3$ или что все равно 1-нъ граммъ, ибо сѣрнокислый натръ содержитъ на половину воды и растворимъ въ 6-ти кубическихъ сентиметрахъ воды. Чрезъ прилитіе раствора сюрмянокислаго кали и послѣ продолжительнаго перемѣшиванія, получилъ жидкость опаловиднаго цвѣта, что было признакомъ присутствія натра. Этотъ реактивъ не дѣйствуетъ на соли кали, слѣдовательно въ этомъ случаѣ даетъ весьма хорошее средство для раздѣленія кали отъ натра.

6.

Цѣны желѣза въ Англіи.

Сравнительный прейсъ-курантъ 1838 и 1842 годахъ ясно доказываетъ разительное пониженіе цѣнъ въ теченіи сего времени на чугунъ и желѣзо.

Чугунъ въ свинкахъ № 1-го, стоившій въ 1838 году 7-мь фунтовъ стерлинговъ и 12-ть шиллинговъ за тонну (около 75-ти копѣекъ серебромъ за пудъ) упалъ до 2-хъ фунтовъ и 15-ти шилинговъ (около 26-ти копѣекъ серебромъ пудъ). Полосовое желѣзо, стоившее 11-ть фунтовъ стерлинговъ (около 1-го рубля 1-й копѣйки серебромъ пудъ) упалъ до 5-ти фунтовъ и 5-ти шилинговъ (около 52-хъ копѣекъ серебромъ за пудъ). Шинное желѣзо, стоившее 13-ть фунтовъ (около 1-го рубля 28 копѣекъ серебромъ пудъ) упало до 7-ми фунтовъ 10 шилинговъ (около 74½ копѣйки серебромъ за пудъ). Листовое желѣзо стоившее 15-ть фунтовъ (около 1½ рубля серебромъ пудъ) упало до 8-ми фунтовъ 10-ти шилинговъ (около 83-хъ копѣекъ серебромъ пудъ). Рѣзное желѣзо для выдѣлки гвоздей, стоившее 12-ть фунтовъ 10-ть шилинговъ (около 1-го рубля 24-хъ копѣекъ серебромъ пудъ) упало до 6 фунтовъ 5-ти шилинговъ (около 61-й копѣйки серебромъ пудъ).

Нынѣ всѣ сорта желѣза продаются рѣшительно ниже обиходной цѣны. Сравнительныя цѣны эти показываютъ ясно, что ни одна отрасль промышленности въ Англіи не претерпѣла столь значительнаго упадка.

7.

Отопка фабричныхъ зданій теряющеюся теплотою паровыхъ машинъ.

(Г. Данковскаго).

При проѣздѣ моемъ чрезъ Москву, я осматривалъ тамъ нѣкоторыя фабрики и между прочимъ мнѣ удалось видѣть на суконномъ заведеніи Г. Муселя, въ Чесменской мызѣ, въ 5-ти верстахъ отъ Покровской заставы, особаго рода аппаратъ для отопленія зданія, въ родѣ калорифера, который нагрѣвается преимущественно температурою дыма, истекающаго отъ топки пароваго котла въ 8-мь силъ. По словамъ фабриканта этотъ калориферъ весьма выгоденъ, сберегая значительное количество горючаго матеріяла, которое потребовалось бы для отопленія всего фабричнаго трехъэтажнаго зданія, имѣющаго въ длину 65-ть аршинъ, въ ширину 20-ть, и съ высотою комнатъ до 12-ти футовъ. Его устроивалъ пріѣхавшій недавно въ Москву иностранецъ Г. Рейшеръ, находящійся нынѣ на службѣ Гражданскимъ Инженеромъ.

Устройство сего калорифера состоитъ въ слѣдующемъ:

Къ печи, гдѣ вмазанъ паровой котелъ съ топкою, прислонена одною стороною камера съ кирпичными стѣнами и сводомъ, а двумя другими прилегаетъ она къ капитальнымъ стѣнамъ зданія. Въ четвертой сторонѣ, находящейся въ одной плоскости съ топочными дверцами паровика, сдѣлано отверстіе вершковъ до 8-ми въ квадратѣ, отъ котораго идетъ каналъ, съ расширеніемъ, въ желѣзный или чугунный ящикъ или цилиндръ, помѣщенный на подставкахъ внутри камеры, съ вдѣланными въ него: насадкою изъ такихъ же трубокъ и перегородкою. Какъ внутреннее отверстіе канала, такъ и металлическія трубки плотно укрѣплены въ ящикѣ и замазаны глиною, для воспрепятствованія дыму пробиваться въ камеру. Въ началѣ вышеозначеннаго канала расположена небольшая топка съ колосниками и поддуваломъ, приспособленная для дѣйствія торфомъ и дровами, и потребляющая, по словамъ фабриканта, весьма немного горючаго матеріяла всякаго качества. Дымъ отъ паровика, сначала обходя вокругъ онаго, входитъ въ сей же каналъ, и вмѣстѣ съ дымомъ и теплотою отъ сожиганія горючаго въ камерной топкѣ, стремится въ ящикъ, откуда, соприкасаясь съ поверхностями металлическихъ стѣнокъ онаго, трубокъ и перегородки, выходитъ уже лишенный наибольшей части своего теплорода, по желѣзной трубѣ, вдѣланной въ ящикѣ, вверхъ по камерѣ, наружу. Въ случаѣ выдѣленія изъ охлажденнаго дыма смолы, проведена отъ нижней части дымовой трубы, другая горизонтальная желѣзная труба, запираемая снаружи во время дѣйствія аппарата.

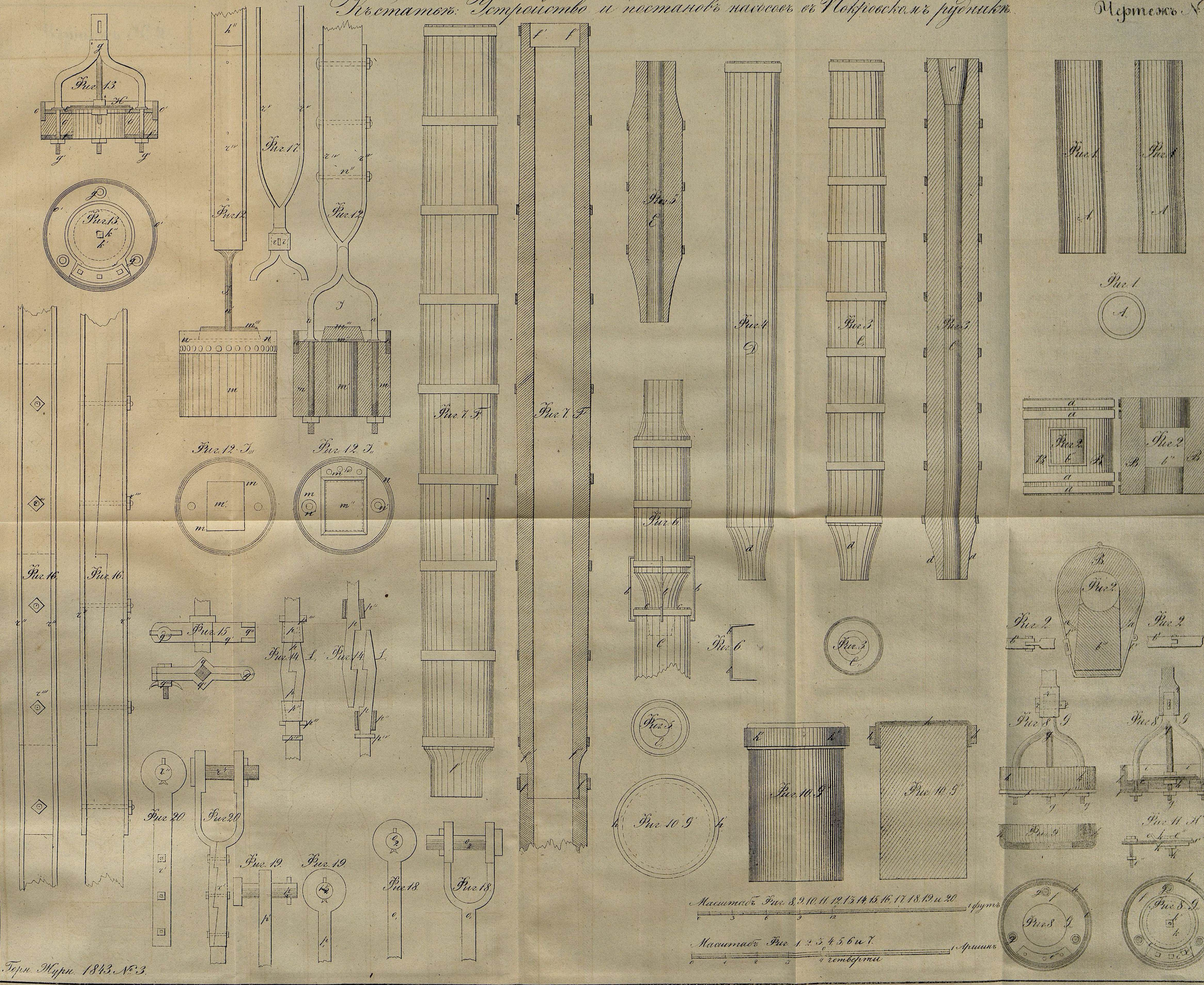
Дѣйствіе онаго состоитъ въ томъ, что отъ цилиндра нагрѣвается воздухъ, заключающійся въ камерѣ, и по вертикальной кирпичной трубѣ вытекаетъ во всѣ этажи фабрики, а охлажденный и испорченный комнатный воздухъ по другому каналу, проведенному въ сей же трубѣ, нисходитъ въ камеру подъ колосники топки. Для притока же въ камеру потребнаго количества свѣжаго воздуха, проведена снаружи, внизу оной труба съ задвижкою.

Размѣры частей сего калорифера, кромѣ другихъ обстоятельствъ, зависятъ главноотъ количества и температуры втекающихъ въ цилиндръ жидкостей, кои могли бы нагрѣвать воздухъ въ камерѣ до извѣстной температуры.

Невидавши его въ полномъ дѣйствіи, нельзя сдѣлать полнаго заключенія о его пользѣ, но вообще надобно полагать, что отъ топки паровиковъ, при безпрерывномъ и скоромъ гореніи топлива много уносится тепла съ дымомъ.

Къ статьѣ: Устройство и постановъ насосовъ въ Покровскомъ рудникѣ.

Чертежъ №1.

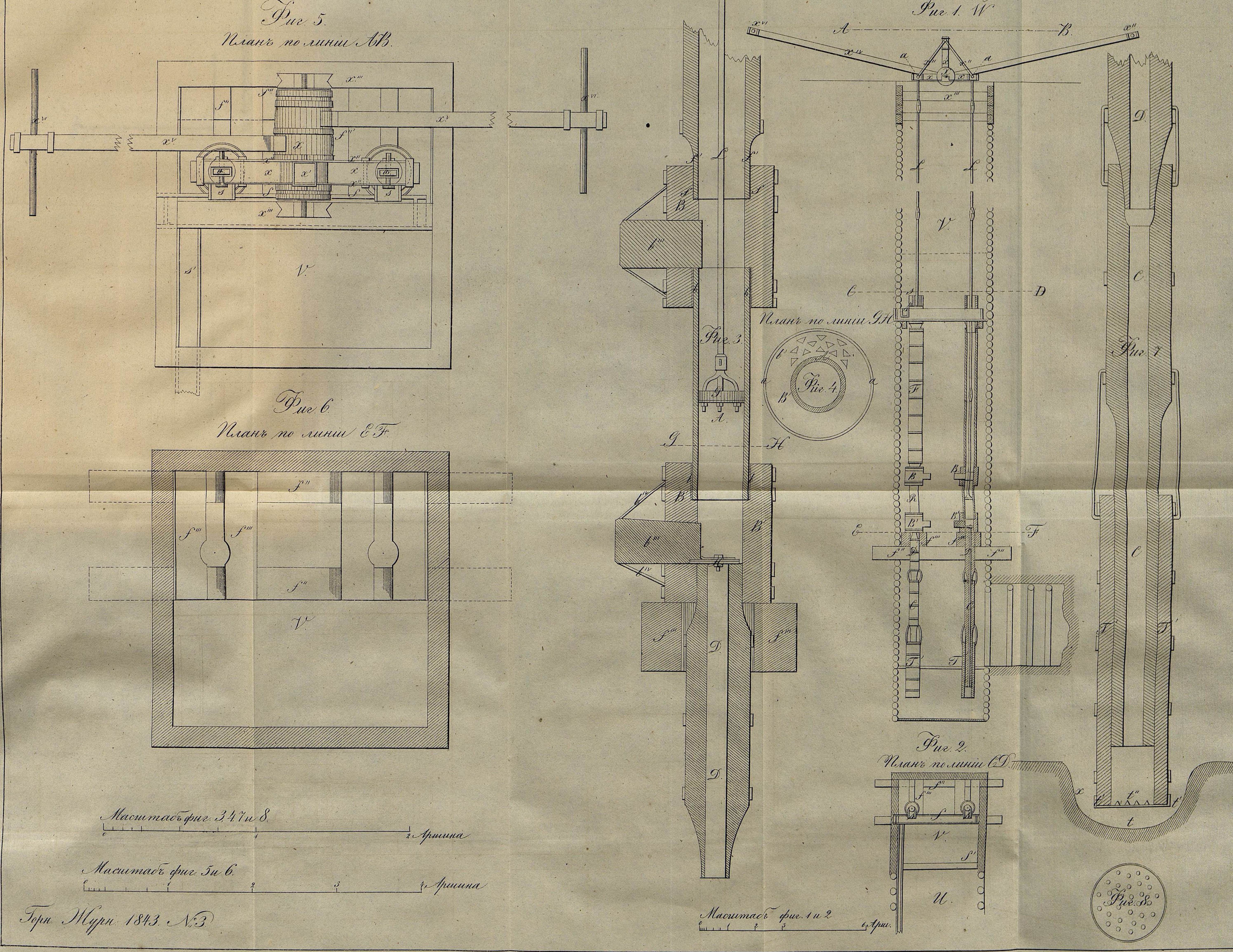


Фиг. 13
Фиг. 13
Фиг. 12
Фиг. 17
Фиг. 12
Фиг. 12 I.
Фиг. 12 I.
Фиг. 7 F.
Фиг. 7 F.
Фиг. 5 E
Фиг. 4 D
Фиг. 3 C
Фиг. 3 C
Фиг. 1 A
Фиг. 1 A
Фиг. 1 A
Фиг. 2
Фиг. 2
Фиг. 6
Фиг. 6
Фиг. 16
Фиг. 16
Фиг. 15
Фиг. 14 L
Фиг. 14 L
Фиг. 3 C
Фиг. 4 E
Фиг. 2
Фиг. 2
Фиг. 2
Фиг. 8 G
Фиг. 8 G
Фиг. 11 H
Фиг. 8 G
Фиг. 8 G
Фиг. 10 G
Фиг. 10 G
Фиг. 10 G
Фиг. 20
Фиг. 20
Фиг. 19
Фиг. 19
Фиг. 18
Фиг. 18
Масштабъ Фиг. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 и 20.
1 футъ
0 3 6 9 12
Масштабъ Фиг. 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7.
1 Аршинъ
0 1 2 3 4
четверти

Горн. Журн. 1843. №3.

Чертежъ № 2.

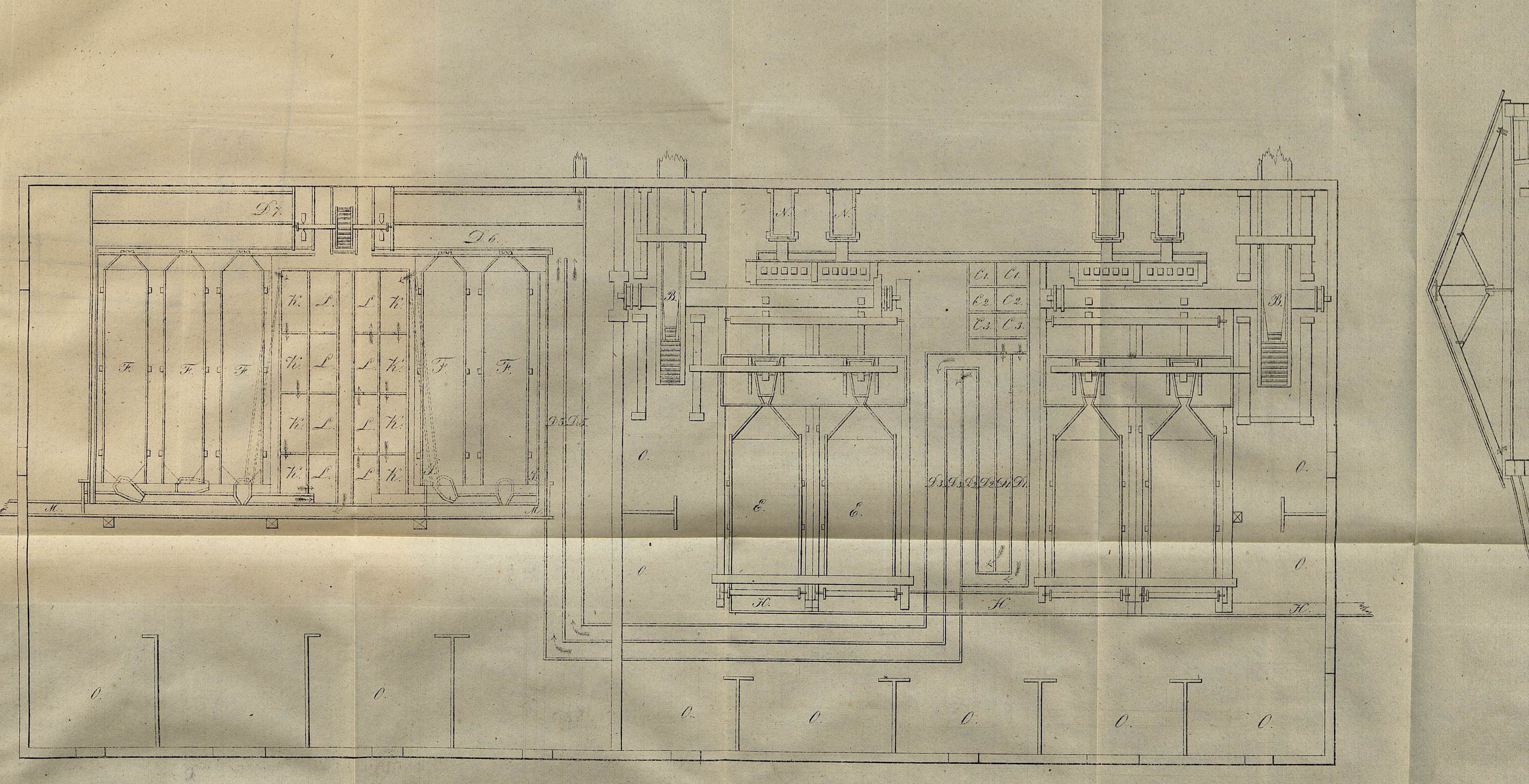
Къ статьѣ: Устройство и постановъ насосовъ въ Покровскомъ рудникѣ.

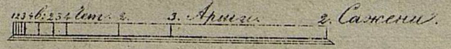


Фиг. 5.
Планъ по линии AB.
Фиг. 6.
Планъ по линии EF.
Фиг. 3.
Планъ по линии GH.
Фиг. 4.
Фиг. 1. W
Фиг. 7.
Фиг. 2.
Планъ по линии CD.
Фиг. 8.
Масштабъ фиг. 3, 4, 7 и 8.
0
1
2 Аршина
Масштабъ фиг. 5 и 6.
1
2
3
4 Аршина
Масштабъ фиг. 1 и 2
6 Арш.

Горн. Журн. 1843. № 3.

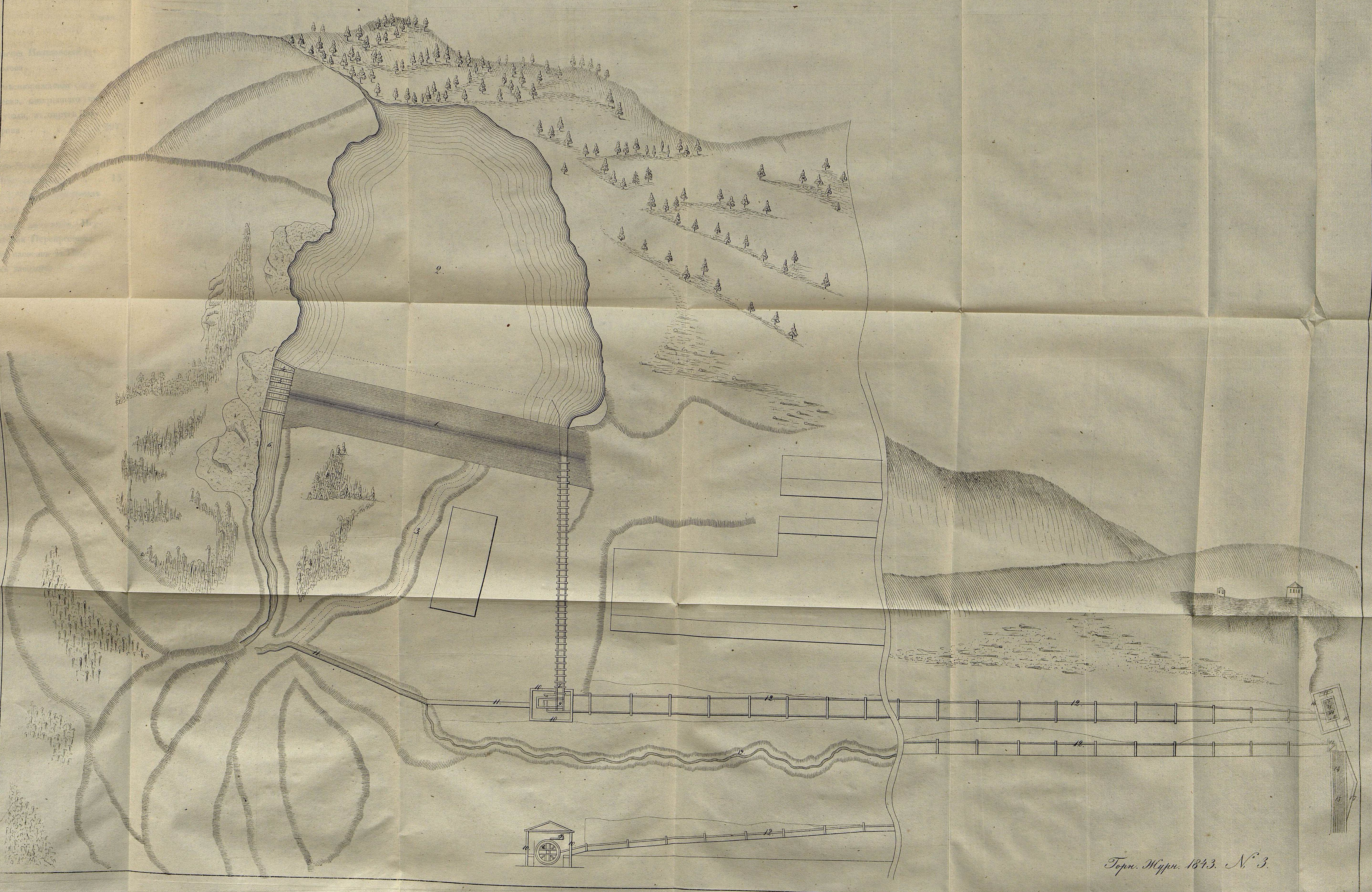
Планъ Черепановской фабрики для толченія и промывки рудъ.


D. 7.
D. 6.
K.
L.
F.
B.
N.
C. 1.
C. 2.
C. 3.
E.
O.
H.
M.
D. 5.
D. 1.
D. 2.
D. 3.
D. 4.


1234в. 234 четв. 2.
3. Аршин.
2. Сажени.

Горн. Журн. 1843. № 3.

Планъ и Профиль Вододѣйствуемой машины Черепановскаго рудника.


2
1
4
5
6
3
10
11
12
13
14
15
16
17

Горн. Журн. 1843. № 3.

ОГЛАВЛЕНІЕ

ПЕРВОЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА
1843 года.

Стран.

I. ГЕОЛОГІЯ и ГЕОГНОЗІЯ.

1) Геогностическій очеркъ части Полтавской губерніи; Г. Поручика Соколова 1
2) Геологическій отчетъ о мѣсторожденіи серебристаго свинцоваго блеска, открытаго въ Санепѣ, въ Валагерскомъ уѣздѣ, въ округѣ Владикавказскомъ; Г. Картерона 297

II. ГОРНОЕ ДѢЛО.

1) Краткій обзоръ Газимуро-Воскресенской дистанціи; Г. Поручика Перекрестова . . . 13
2) Обогащеніе Нерчинскихъ серебристосвинцовыхъ рудъ; Г. Маіора Ковригина 32
3) Краткій обзоръ Алгачинской дистанціи, Нерчинскаго округа; Г. Поручика Перекрестова . 135
4) Устройство и постановъ насосовъ въ Покровскомъ рудникѣ Пермскихъ заводовъ; Г. кондуктора Захарова 317

5) Устройство водоподъемной машины и обогатительной фабрики при Черепановскомъ рудникѣ 332

III. МОНЕТНОЕ ДѢЛО.

Описаніе раздѣленія золота отъ серебра, на С. Петербургскомъ Монетномъ дворѣ, по способу Г. Пуасса; Г. Штабсъ-Капитана Боничевскаго . 44

IV. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1) Приготовленіе рельсовъ въ Австріи; Г. Капитана Рашета 92
2) О доменномъ производствѣ въ Штиріи и Каринтіи; Г. Капитана Рашета 152
3) Кричное производство въ нѣкоторыхъ заводахъ Штиріи, Каринтіи и Баваріи; Г. Штабсъ-Капитана Носкова 178
4) О пудлингованіи дровами въ нѣкоторыхъ заводахъ Австріи и Баваріи; Г. Штабсъ-Капитана Носкова 217
5) Описаніе заводовъ Симскаго и Миньярскаго; Г. Поручика Мевіуса 341

V. ХИМІЯ.

1) О составѣ кричныхъ шлаковъ съ заводовъ Г. Кнауфа; Г. Подпоручика Версилова 240
2) Отчетъ о дѣйствіяхъ Екатеринбургской лабораторіи за Сентябрскую треть 1842 года; Г. Поручика Шубина 269

VI. СМѢСЬ.

1) О Днѣпровскихъ порогахъ и островахъ; Г. Кульшина 120
2) О грязныхъ вулканахъ Крымскаго полуострова; Г. Кульшина 124

Стран.

3) Нѣчто объ Альмаденскихъ рудникахъ . . . 128

4) Исчисленіе средней цѣнности золота въ Англіи съ 1797 по 1842 годъ 131

5) Дополненіе къ помѣщенной въ 12-мъ № Горнаго Журнала 1842 года, вѣдомости о количествѣ золота добытаго въ Восточной Сибири 132

6) О составѣ нѣкоторыхъ продуктовъ Нерчинской серебряной плавки; Г. Поручика Пранга 2 133

7) Вѣдомость объ открытыхъ и разрабатываемыхъ въ округѣ Колывановоскресенскихъ заводовъ, золотосодержащихъ пріискахъ за 1841 годъ I

8) Объ относительной древности мѣдистыхъ песчаниковъ Оренбургской и Пермской губерній; Г. Поручика Кокшарова 247

9) Описаніе опытной печи для извлеченія газовъ изъ каменноугольной мелочи для пудлингованія желѣза, устроенной въ заводѣ С. Стефанѣ; Г. Капитана Рашета 252

10) О теоріи доменныхъ печей; Г. Поручика Раевскаго 255

11) Вѣдомость о количествѣ опробованныхъ орудій Александровскаго пушечнаго завода, отлитыхъ изъ доменныхъ и отражательныхъ печей, особо изъ каждой и вмѣстѣ изъ доменныхъ и отражательныхъ печей, съ показаніемъ числа при пробѣ разорванныхъ, за 1842 годъ . . . 267

12) О дѣйствіи частныхъ золотыхъ промысловъ, состоящихъ въ Томской и Енисейской губерніяхъ въ 1842 году I

13) Разложеніе бѣлой горной породы изъ Ахалцыхскаго округа; И. Илимова 360

Стран.
14) О кристаллизаціи стекловидныхъ кремнеземиковъ, и о синемъ цвѣтѣ доменныхъ шлаковъ; перев. Г. Штабсъ-Капитана Моисеева . . . 362
15) О нахожденіи самороднаго бромистаго серебра въ Мексикѣ и Гюэльгоетѣ во Франціи . . . 374
16) О приготовленіи литой стали по способу Оберштейнера; перев. Г. Штабсъ-Капитана Моисеева 388
17) Опыты Г. Фреми; выписка изъ рапорта Г. Поручика Раевскаго 392
18) Цѣны желѣза въ Англіи 395
19) Отопка фабричныхъ зданій теряющеюся теплотою паровыхъ машинъ; Г. Данковскаго . 396